

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Manullang, Rio Martinez

2025

Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Buku berbasis Genre dan Rating Pengguna menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Content-based Filtering

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/1119>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI BUKU
BERBASIS GENRE DAN RATING PENGGUNA DENGAN
METODE COLLABORATIVE FILTERING DAN CONTENT-
BASED FILTERING**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

RIO MARTINEZ MANULLANG

NPM:210840022



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Martinez Manullang
NPM : 210840022
Program Studi :Teknik Informatika
Fakultas :Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (Database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

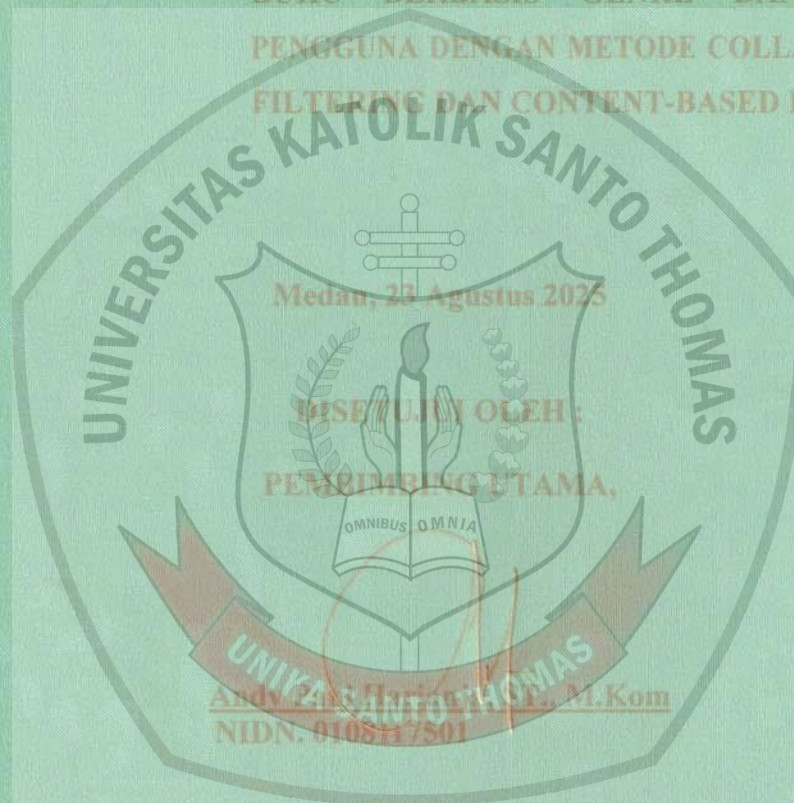
Dibuat di: Universitas Katolik Santo Thomas
Pada Tanggal: 23 Agustus 2025

Yang Menyatakan

Rio Martinez Manullang
Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : RIO MARTINEZ MANULLANG
NPM : 210840022
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI
BUKU BERBASIS GENRE DAN RATING
PENGGUNA DENGAN METODE COLLABORATIVE
FILTERING DAN CONTENT-BASED FILTERING



KETUA PROGRAM STUDI,
Masdiana Sagala, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0126088202



DEKAN,
Desinta Purba, ST., M.Kom.
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI BUKU BERBASIS GENRE DAN RATING PENGGUNA DENGAN METODE COLLABORATIVE FILTERING DAN CONTENT-BASED FILTERING

Dipersiapkan dan disusun oleh:

RIO MARTINEZ MANULLANG

210840022

Telaah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 23 Agustus 2025

UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS

Susunan Dewan Penguji

OMNIBUS OMNIA

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Andy Paul Harlania, S.T., M.Kom
NIDN. 0108417501

Drs. Lamhot Sitarus, M.Kom
NIDN. 0124126801

Penguji III

Sorang Pakpahan, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0122107901

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, kerendahan hati, dan keyakinan bahwa setiap jerih payah tidak pernah sia-sia, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus Kristus, Sang sumber pengharapan dan kekuatan yang sejati. Terima kasih karena melalui penyertaan-Mu, penulis mampu bertahan hingga tiba saat menuai hasil dari perjuangan panjang ini.
2. Kedua Orang Tuaku yang tercinta Bapak J. Manullang dan Mama H. Nainggolan yang doa dan kasihnya menjadi dasar saya berdiri sampai di titik ini. Terima kasih untuk setiap pengorbanan yang tidak pernah terlihat, setiap nasihat yang meneguhkan, dan setiap dukungan yang membuat penulis kembali berani melangkah. Gelar ini adalah wujud nyata dari hasil taburan doa dan kerja keras Ayah dan Ibu, yang kini dituai bersama.
3. Dosen pembimbing, Bapak Andy Paul Harianja, ST., M.Kom. Terima kasih yang tak terhingga saya haturkan karena Bapak telah menjadi sosok yang luar biasa berbeda. Bimbingan, perhatian, dan dorongan yang Bapak berikan telah menjadi cahaya yang menerangi jalan saya hingga sampai pada titik ini. Saya percaya, tanpa ketegasan sekaligus kelembutan dari Bapak, perjalanan skripsi ini tidak akan pernah terselesaikan.
4. Pacar saya yang tersayang Putri Shelly Sihombing, Terima kasih sudah menjadi sosok yang selalu ada di samping saya, sejak awal perjuangan skripsi ini hingga akhirnya bisa sampai di titik sekarang.
5. Teman-teman The Six Circle yang selalu hadir dalam suka maupun duka, menemani dengan tawa maupun tangis. Kalian adalah bagian dari proses panjang ini, ikut menabur bersama lewat perhatian dan kebersamaan, dan kini ikut menuai dalam sukacita keberhasilan.
6. Dan terakhir Untuk Diriku Sendiri, Rio Martinez Manullang, Terima kasih, diriku, karena sudah bertahan dan terus berjuang sampai titik ini. Saya tahu perjalanan ini tidak mudah, terkadang rasa malas datang begitu hebat, bahkan lebih kuat daripada niat yang saya punya. Ada saat-saat di mana langkah terasa berat, pikiran penuh alasan untuk menunda, dan hati hampir menyerah. Terima kasih karena sudah berani melawan rasa malas, terima kasih karena sudah memilih bertahan, dan terima kasih karena telah menyelesaikan apa yang dulu terasa mustahil.

Yang Menyatakan

Rio Martinez Manullang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah menghadirkan sistem rekomendasi yang berperan penting dalam membantu pengguna menemukan informasi atau produk sesuai kebutuhan. Salah satu bidang yang memerlukan sistem ini adalah perpustakaan digital dan toko buku daring, di mana banyaknya koleksi sering menyulitkan pengguna dalam memilih buku yang sesuai dengan minat dan preferensi mereka. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun sistem rekomendasi buku berbasis web yang menggabungkan metode *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering* untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan personal. Dataset yang digunakan mencakup informasi judul, penulis, tahun terbit, genre, sinopsis, serta rating pengguna. Metode *Collaborative Filtering* dimanfaatkan untuk menemukan kesamaan pola rating antar pengguna, sedangkan *Content-Based Filtering* digunakan untuk menganalisis karakteristik konten buku. Proses penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan dan *preprocessing* data, perancangan arsitektur sistem, implementasi algoritma rekomendasi, hingga tahap pengujian menggunakan metrik *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *RMSE*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi buku yang relevan berdasarkan genre dan rating, serta meningkatkan kualitas pencarian dibandingkan penggunaan satu metode saja. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya membantu pengguna dalam menemukan buku sesuai minat secara lebih efisien, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem rekomendasi berbasis web untuk mendukung literasi digital.

Katakunci: *Sistem Rekomendasi, Collaborative Filtering, Content-Based Filtering, Genre, Rating Pengguna, Buku, Web*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Buku berbasis Genre dan Rating Pengguna menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Content-based Filtering”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak dalam penyusunannya. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan Terima Kasih Banyak yang sebesar-besarnya, kepada :

1. Kedua Orangtua penulis yang telah membantu baik dari materi, doa dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, SH.,M.Hum, selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas.
3. Ibu Desinta Purba, ST., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas.
4. Ibu Masdiana Sagala S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
5. Bapak Andy Paul Harianja ST., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan Sumatera Utara.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan atas selesainya penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal yang baik untuk menyelesaikan Skripsi dengan sukses.

Medan, 21 Agustus 2025

Penulis,

Rio Martinez Manullang

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Maksud Dan Tujuan.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Metode Penelitian	5
I.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Sistem Rekomendasi	8
II.1.1 Definisi Sistem Rekomendasi.....	8
II.1.2 Jenis-Jenis Sistem Rekomendasi	9
II.2 Metode Collaborative Filtering	10
II.2.1 Definisi Collaborative Filtering.....	11
II.2.2 Model dan Algoritma Collaborative Filtering	11
II.3 Metode Content-Based Filtering	14
II.3.1 Definisi Content-Based Filtering.....	14
II.3.2 Model dan Algoritma Content-Based Filtering	15
II.4 Genre dan Rating dalam Sistem Rekomendasi Buku.....	17
II.4.1 Genre dalam Sistem Rekomendasi Buku	18
II.4.2 Rating dalam Sistem Rekomendasi Buku	19
II.5 Studi Literatur.....	21
II.5.1 Penelitian tentang Collaborative Filtering.....	22
II.5.2 Penelitian tentang Content-Based Filtering	23
II.5.3 Penelitian tentang Hybrid Approach	24
II.5.5 Kesenjangan Penelitian	25
II.5.6 Relevansi Studi Literatur terhadap Penelitian.....	26
II.6 Bahasa Pemrograman Digunakan	26

II.6.1.PHP	26
II.6.2 CSS.....	26
II.6.3 MYSQL.....	27
II.7 Database	27
II.8 PEMODELAN DATA	27
II.8.1 UML (Unified Modeling Langage).....	27
II.8.2 Flowchart.....	28
II.8.3 Use Case Diagram.....	29
II.8.4 Activity Diagram	31
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	32
III.1 Analisis Kebutuhan Sistem	32
III.1.1 Kebutuhan Fungsional	32
III.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	33
III.2 Perancangan Sistem	34
III.2.1 Arsitektur Sistem	35
III.2.2 Perancangan Database	36
III.2.3 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI/UX)	39
III.3 Implementasi Algoritma	69
III.3.1 Implementasi Collaborative Filtering	69
III.3.2 Implementasi Content-Based Filtering	70
III.3.3 Implementasi Penentuan Rekomendasi & Rating	71
III.4 Perancangan Antarmuka	74
III.4.1 Perancangan Antarmuka Halaman Login.....	74
III.4.2 Perancangan Antarmuka Beranda.....	75
III.5 Evaluasi dan Pengujian Sistem	82
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	86
IV. 1 Halaman Login.....	86
IV. 2 Halaman Registrasi	87
IV.3 Halaman Dashboard Admin.....	87
IV.4 Halaman Dashboard Pengguna	88
IV.5 Halaman Detail buku	88
IV.6 Halaman memberikan ulasan buku.....	89
IV.7 Halaman Rekomendasi	89
IV.8 Halaman Favorit.....	90
IV.9 Halaman Riwayat Pencarian	90
BAB V PENUTUP.....	91

V.1 Kesimpulan	91
V.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1	Diagram Alir Proses Login (Flowchart)	42
Gambar III.2	Diagram alir proses pencarian dan pemilihan buku (flowchart)...	43
Gambar III.3	Diagram alir pemberian rating (flowchart)	44
Gambar III.4	Diagram alir proses rekomendasi buku (flowchart).....	45
Gambar III.5	Diagram Flowchart Keseluruhan	46
Gambar III.6	Diagram Use Case login	49
Gambar III.7	Diagram Use Case mencari buku.....	50
Gambar III.8	Diagram Use Case melihat detail buku.....	51
Gambar III.9	Diagram Use Case memberikan rating buku	52
Gambar III.10	Diagram Use Case menerima rekomendasi buku	52
Gambar III.11	Diagram Use Case logout	53
Gambar III.12	Diagram Activity proses rekomendasi buku.....	56
Gambar III.13	Diagram Activity proses pencarian buku.....	58
Gambar III.14	Diagram Activity memberi rating buku	59
Gambar III.15	Diagram Activity Login	60
Gambar III.16	Perancangan ERD.....	64
Gambar III.17	Kerangka Berpikir.....	65
Gambar III.18	Halaman Login.....	76
Gambar III.19	Halaman Beranda Utama	77
Gambar III.20	Halaman Pilih Genre.....	78
Gambar III.21	Loading	78
Gambar III.22	Tampilan buku dari genre yang dipilih.....	79
Gambar III.23	Detail buku dan pemberian rating buku.....	80
Gambar III.24	Riwayat Pencarian.....	81
Gambar III.25	Rekomendasi.....	81
Gambar IV.1	Halaman Login.....	86
Gambar IV.2	Halaman Registrasi	87
Gambar IV.3	Halaman Dashboard Admin	87
Gambar IV.4	Halaman Dashboard Pengguna	88
Gambar IV.5	Halaman Detail Buku	88
Gambar IV.6	Halaman Berikan Ulasan Buku	89
Gambar IV.7	Halaman Rekomendasi.....	89
Gambar IV.8	Halaman Favorit.....	90
Gambar IV.9	Halaman Riwayat Pencarian	90

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Simbol-Simbol Flowchart_.....	29
Tabel II.2 Use Case Diagram_.....	30
Tabel II.3 Activity Diagram_.....	31
Tabel III.1 Tabel database buku_	36
Tabel III.2 Tabel database pengguna_.....	37
Tabel III.3 Tabel database rating_	37
Tabel III.4 Tabel database riwayat pencarian_	38
Tabel III.5 Tabel database favorit.....	38
Tabel III.6 Tabel database rekomendasi	39



DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C., & Textbook, T. (n.d.). *Recommender Systems*.
- Aprilyani, L., Ransi, N., Saputra, R. A., & Informatika, J. T. (2024). *Sistem Rekomendasi dan Peminjaman Buku Menggunakan Algoritma Hybrid Based Filtering Book Recommendation and Lending System Using Hybrid-Based Filtering Algorithm*. 14(2), 140–151.
<https://stmikpontianak.org/ojs/index.php/sisfotenika>
- Ardiansyah, R., Ari Bianto, M., & Saputra, B. D. (2023). Sistem Rekomendasi Buku Perpustakaan Sekolah menggunakan Metode Content-Based Filtering. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 4(2), 510–518. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i2.5131>
- Ilmu, F., & Universitas, K. (2024). *OPTIMASI SISTEM REKOMENDASI BUKU DENGAN*.
- Kukkar, G., Khandare, R., & Ali, S. M. (2023). Book Recommendation System Using Collaborative Filtering. *Ijarccce*, 12(7), 239–249.
<https://doi.org/10.17148/ijarccce.2023.12735>
- Lavrač, N., Kavšek, B., Flach, P., & Todorovski, L. (2004). Subgroup discovery with CN2-SD. *Journal of Machine Learning Research*, 5(February), 153–188.
- Liang, S., & Susanto, J. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Rekomendasi Restoran Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors dan Content-Based Filtering. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 8.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3816>
- Ridwansyah, T., Subartini, B., & Sylviani, S. (2024). *Penerapan Metode Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi*. 4(2).
- Ritdrix, A. H., & Wirawan, P. W. (2018). Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 9(2), 24–32.
<https://doi.org/10.14710/jmasif.9.2.31482>
- Salakhutdinov, R., & Mnih, A. (2008). Probabilistic matrix factorization. *Advances in Neural Information Processing Systems 20 - Proceedings of the 2007 Conference*, 1–8.

Sistem Rekomendasi Pencarian Buku di Perpustakaan Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering (Perpustakaan Universitas Brawijaya).pdf. (n.d.).

Zayyad, M. R. (2021). *Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Metode Content-Based Filtering.* 1–45.

Zhou, X., & Shi, Y. (2020). DeepFaFM :A Field-array Factorization Machine based Neural Network for CTR Prediction. *Proceedings of 2020 IEEE 4th Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference, ITNEC* 2020, 2559–2563. <https://doi.org/10.1109/ITNEC48623.2020.9084654>

