

**SISTEM REKOMENDASI PADA DOMAIN BUKU DENGAN
METODE *COLLABORATIVE FILTERING***

SKRIPSI



disusun oleh

Gustu Maulana Firmansyah

20.22.2415

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SISTEM REKOMENDASI PADA DOMAIN BUKU DENGAN
METODE *COLLABORATIVE FILTERING***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Gustu Maulana Firmansyah

20.22.2415

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI PADA DOMAIN BUKU DENGAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Gustu Maulana Firmansyah

20.22.2415

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Juli 2021

Dosen Pembimbing,

Arif Dwi Laksito, M.Kom.

NIK. 190302105

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM REKOMENDASI PADA DOMAIN BUKU DENGAN
METODE *COLLABORATIVE FILTERING*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Gustu Maulana Firmansyah

20.22.2415

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 September 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arif Dwi Laksito, M.Kom
NIK. 190302150

Ninik Tri Hartanti, M.Kom
NIK. 190302330

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 September 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 November 2021



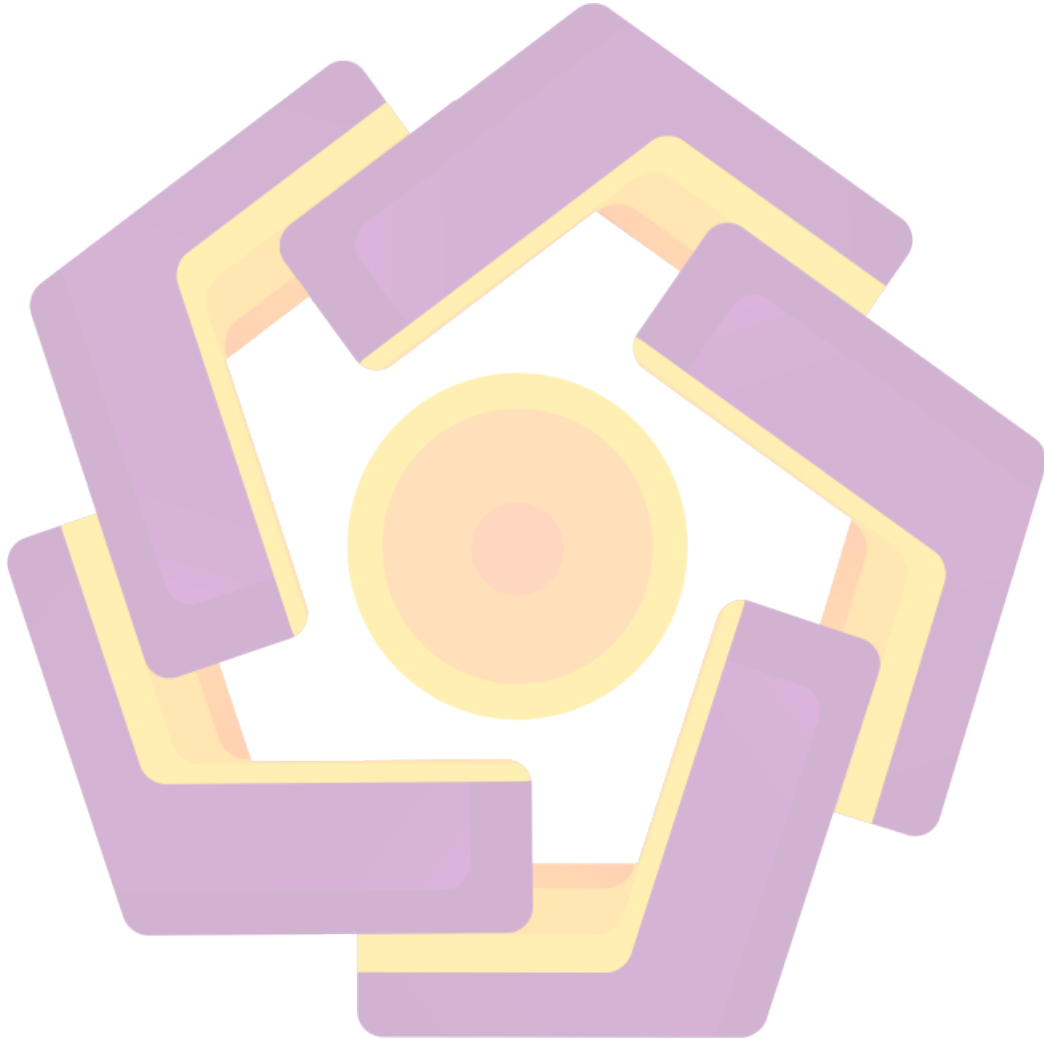
Gustu Maulana Firmansyah

NIM. 20.22.2415

MOTTO

I THINK IT IS POSSIBLE FOR ORDINARY PEOPLE
TO CHOOSE TO BE EXTRAORDINARY

~ Elon Musk ~



PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati saya ucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang terkait. Tanpa mengurangi rasa hormat, saya persembahkan karya ini untuk :

1. Ayah saya Ismariyanto dan Ibu saya Endar Wahyuningsih tercinta yang telah membiayai dan menafkahi saya sehingga saya dapat merasakan dunia pendidikan. Terima kasih telah mendidik, merawat, mendukung, dan tak hentinya mendoakan saya selama ini. Karena atas doa Ayah dan Ibu saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik.
2. Kakak saya Rian Indra Wibowo yang juga telah membiayai saya selama kuliah. Berkat kakak juga saya dapat termotivasi untuk menjadi orang yang berhasil dan mampu membiayai adik-adik saya juga. Terima kasih juga atas setiap motivasi dan masukan yang kakak berikan kepada saya selama ini.
3. Dosen pembimbing saya Arif Dwi Laksito yang setiap saat dengan senang hati dan sabar membimbing saya dalam penyusunan tugas akhir ini. Berkat beliau saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu.
4. Sahabat dan teman-teman saya yang selalu saling memotivasi dalam mengerjakan penelitian ini.
5. Dan semua pihak yang mendukung keberhasilan penelitian saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan pada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Sistem Rekomendasi Pada Domain Buku Dengan Metode *Collaborative Filtering*”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun penulis berusaha untuk mempersembahkan penelitian ini sebaik-baiknya agar dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak khususnya kepada dosen pembimbing saya Bapak Arif Dwi Laksito yang telah banyak membimbing saya dalam menyusun penelitian ini.

Demikian yang dapat saya haturkan, dengan banyaknya kekurangan penelitian yang saya susun, saya berharap dan dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun dalam memperbaiki penelitian ini.

Yogyakarta, 26 Juli 2021

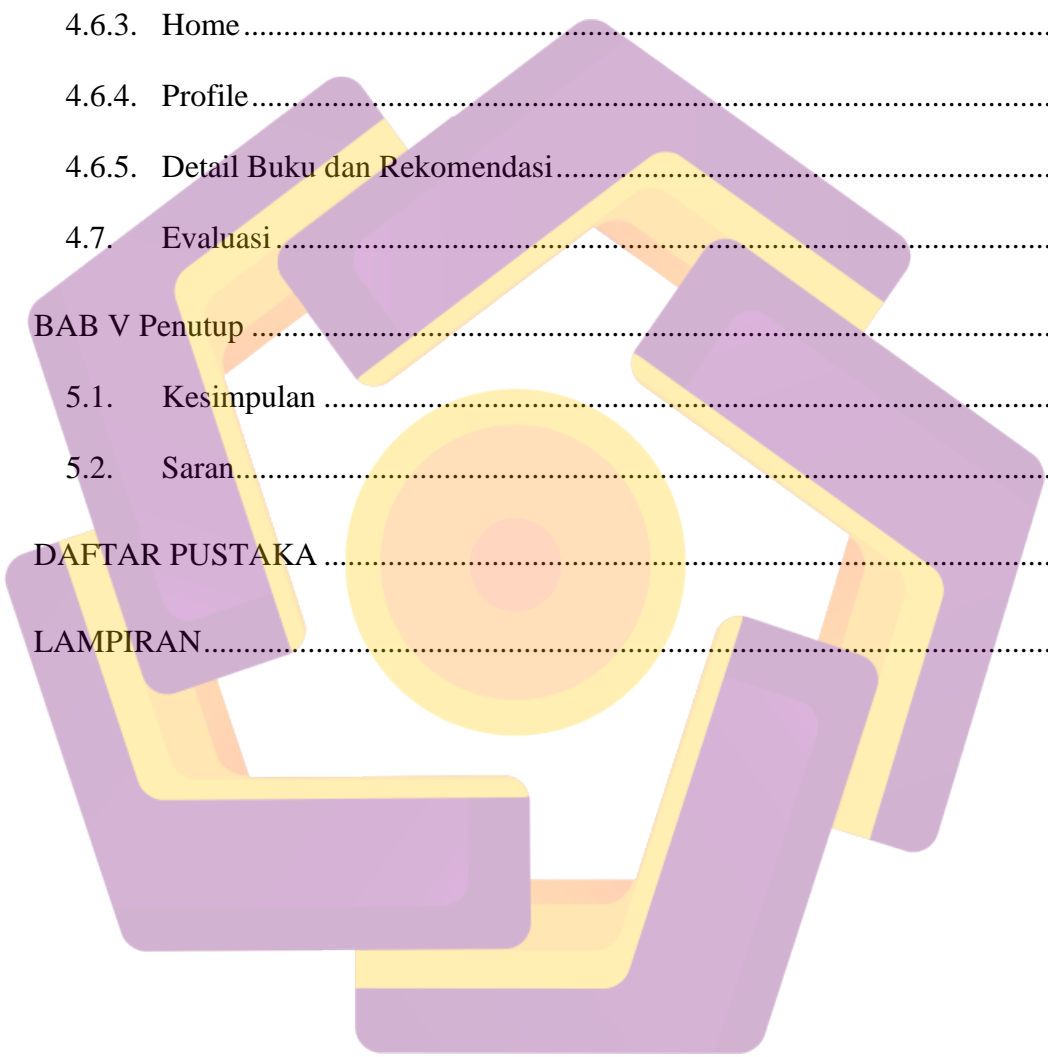
Penulis

DAFTAR ISI

SISTEM REKOMENDASI PADA DOMAIN BUKU DENGAN METODE COLLABORATIVE FILTERING	i
PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INSTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4

1.6.2	Metode Analisis	4
1.6.3	Metode Perancangan	4
1.6.4	Metode Pengujian	4
1.6.5	Sistematika Penulisan	5
BAB II Landasan Teori		6
2.1	Kajian Pustaka.....	6
2.2	Kaggle	7
2.3	Sistem Rekomendasi	7
2.4	Collaborative Filtering	8
2.5	Flowchart	9
2.6	K-Nearest Neighbor	9
2.7	Python	10
2.8	Android	10
2.9	MVP (Model-View-Presenter).....	11
2.10	Retrofit	11
2.11	Kotlin	11
2.12	Flask	11
2.13	Ngrok	12
2.14	PostgreSQL	12
2.15	RMSE (Root Mean Square Error).....	12
2.16	Unit Testing.....	13
BAB III Metode Penelitian		14
3.1	Alat Dan Bahan	14
3.1.1	Perangkat Keras	14

3.2	Tahapan Penelitian	15
3.2.1.	Persiapan Data.....	16
3.2.2.	Pengolahan Data	17
3.2.3.	Evaluasi.....	23
3.2.3.1	Membagi Dataset	23
3.2.3.2	Simulasi Perhitungan Manual Evaluasi dengan Metode RMSE.....	24
BAB IV Hasil dan Pembahasan		26
4.1.	Persiapan Data.....	26
4.1.1.	Pengumpulan Data	26
4.1.2.	Pemilihan Data	26
4.2.	Pengolahan Data	28
4.3.	Arsitektur Aplikasi	29
4.4.	Implementasi Kode Pada Sisi Server (Backend)	30
4.4.1.	Implementasi Kode pada Pembersihan Data (Cleaning Data).....	30
4.4.2.	Implementasi Kode pada Pengolahan Data.....	31
4.4.2.1.	Penentuan User	31
4.4.2.2.	Proses Cosine Similarity	31
4.4.2.3.	Proses Menemukan Rekomendasi Buku.....	32
4.4.2.4.	Prediksi Rating	32
4.4.3.	Hasil Rekomendasi	33
4.5.	Implementasi Kode Pada Sisi Front End (Android)	33
4.5.1.	Data Class Login Pada Android Studio	34
4.5.2.	Data Class Buku pada Android Studio	35
4.5.3.	Pengambilan Data Server ke Android.....	35



4.5.4. Pengambilan Data Server ke Android.....	37
4.6. Antarmuka Pengguna (User Interface).....	38
4.6.1. Splash Screen	38
4.6.2. Login	39
4.6.3. Home.....	40
4.6.4. Profile.....	41
4.6.5. Detail Buku dan Rekomendasi.....	42
4.7. Evaluasi.....	42
BAB V Penutup	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Dataset.....	16
Tabel 3.2 Sampel Data Perhitungan Manual.....	18
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan <i>Mean</i>	19
Tabel 3.4 Matriks Selisih Rating.....	20
Tabel 3.5 Hasil <i>Similarity</i> Antar <i>User</i>	21
Tabel 3.6 Hasil Prediksi <i>Rating</i>	21
Tabel 3.7 Hasil Rekomendasi	22
Tabel 3.8 <i>Real Rate</i> dan Prediksi <i>Rating</i> Buku <i>User x</i>	24
Tabel 4.1 Cuplikan BX-Books.csv	27
Tabel 4.2 Cuplikan BX-Users.csv.....	28
Tabel 4.3 Cuplikan BX-Book-Ratings.csv	28
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan RMSE.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> tahapan pengolahan data.....	17
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Evaluasi Menggunakan RMSE.....	23
Gambar 4.1 Arsitektur MVP	29
Gambar 4.2 Baris Kode Seleksi Data.....	30
Gambar 4.3 Baris Kode Penentuan <i>User</i>	31
Gambar 4.4 Baris Kode Proses <i>Cosine Similarity</i>	31
Gambar 4.5 Baris Kode Proses Menemukan Rekomendasi Buku.....	32
Gambar 4.6 Baris Kode Proses <i>Cosine Similarity</i>	32
Gambar 4.7 Baris Kode Proses Hasil Rekomendasi	33
Gambar 4.8 Baris Kode <i>Data Class Login</i>	34
Gambar 4.9 Baris Kode <i>Data Class Buku</i>	35
Gambar 4.10 Baris Kode Pengambilan Data Server.....	36
Gambar 4.11 Baris Kode Menampilkan Rekomendasi Buku	37
Gambar 4.12 <i>Splash Screen</i>	38
Gambar 4.13 <i>Login</i>	39
Gambar 4.14 <i>Home</i>	40
Gambar 4.15 <i>Profile</i>	41
Gambar 4.16 Detail Buku dan Rekomendasi.....	42
Gambar 4.17 Baris Kode RMSE.....	42

INSTISARI

Sistem rekomendasi berbasis *user collaborative filtering* merupakan salah satu sistem rekomendasi yang berbasis *similarity* antar user. Hasil rekomendasi didapatkan dari pengolahan data *rating* buku pengguna menggunakan algoritma KNN (K-Nearest Neighbor). K dalam Nearest Neighbor merupakan banyaknya *neighbor* (tetangga) yang menjadi pertimbangan rekomendasi, kemudian N merupakan jumlah rekomendasi yang akan ditampilkan. Peneliti melakukan skenario uji coba dan diketahui jika nilai k sangat mempengaruhi hasil rekomendasi.

Peneliti menggunakan buku sebagai dataset penelitian ini sehingga akan menjadi sebuah sistem rekomendasi buku. Sistem rekomendasi buku merupakan sebuah sistem yang dikembangkan untuk membantu pengguna dalam menemukan rekomendasi buku yang sesuai dengan keinginan pengguna. Dengan adanya sistem rekomendasi buku ini pengguna tidak perlu lagi mencari buku secara manual satu per satu. Oleh karena itu peneliti mengembangkan penelitian yang berjudul "Sistem Rekomendasi Pada Domain Buku Dengan Metode *Collaborative Filtering*".

Sistem rekomendasi ini dapat mempermudah pengguna dalam menemukan buku yang ingin dicari dan juga menampilkan rekomendasi buku berdasarkan *rating* oleh pengguna lainnya.

Hasil akhir proses rekomendasi dalam penelitian ini adalah berupa prediksi *rating* sehingga pengujian nilai k dapat dilakukan menggunakan RMSE (*Root Mean Square Error*).

Kata Kunci: *Collaborative Filtering, User Based Collaborative Filtering, Sistem Rekomendasi, K-Nearest Neighbor, RMSE, Cosine Similarity*

ABSTRACT

Recommendation system based on user collaborative filtering is a recommendation system based on similarity between users. The recommendation results are obtained from the user book rating data processing using the KNN (K-Nearest Neighbor) algorithm. K in Nearest Neighbor is the number of neighbors that are considered for recommendations, then N is the number of recommendations that will be displayed. The researcher conducted a test scenario and it was known that the value of k greatly influenced the recommendation results. Researchers use books as the dataset of this research so that it will become a book recommendation system. The book recommendation system is a system developed to assist users in finding book recommendations that match the user's wishes. With the book recommendation system, users no longer need to search for books manually one by one. Therefore, the researcher developed a research entitled "Recommendation System in Book Domain with Collaborative Filtering Method".

This recommendation system can make it easier for users to find the book they want to search for and also display book recommendations based on ratings by other users.

The final result of the recommendation process in this research is in the form of rating predictions so that testing the value of k can be done using RMSE (Root Mean Square Error).

Keywords: *Collaborative Filtering, User Based Collaborative Filtering, Recommendation System, K-Nearest Neighbor, RMSE, Cosine Similarity*