

SISTEM REKOMENDASI APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN METODE COLLABORATIVE FILTERING

Muhammad Rafi Khairullah, Hasrullah

muhmmadrafikhairullah91@gmail.com, Hasrullah@permataabadi.co.id

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Borneo Internasional

Jl. Telindung Jl. Masjid Al-Kahfi No.187, RT.086, Muara Rapak, Kec. Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur 76125
Telepon: [\(0542\) 440983](tel:0542440983)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mobile telah menghasilkan ribuan aplikasi dengan beragam fungsi, sehingga pengguna sering mengalami kesulitan dalam memilih aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi aplikasi mobile menggunakan metode *Collaborative Filtering*. Metode ini bekerja dengan menganalisis data interaksi pengguna, seperti rating dan ulasan, untuk menemukan pola kesamaan antar pengguna maupun antar aplikasi.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif eksperimental menggunakan data rating aplikasi mobile. Algoritma *user-based collaborative filtering* dan *item-based collaborative filtering* diimplementasikan, kemudian dievaluasi menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *item-based collaborative filtering* memiliki akurasi lebih tinggi dibandingkan *user-based collaborative filtering*.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Rabbani dkk. (2023) dan Gupta & Dave (2020) yang menekankan efektivitas metode *item-based collaborative filtering* dalam meningkatkan relevansi rekomendasi. Penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan utama berupa masalah *cold start* dan *sparsity*, yang dapat diatasi dengan pendekatan *model-based collaborative filtering* atau sistem rekomendasi hybrid.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem rekomendasi aplikasi mobile yang lebih adaptif, akurat, dan mampu meningkatkan kepuasan pengguna.

KATA KUNCI:

Sistem Rekomendasi, Aplikasi Mobile, Collaborative Filtering, Item-Based, User-Based, Cold Start, Sparsity

Article History

Received: Desember 2025

Reviewed: Desember 2025

Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 792

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi mobile telah mendorong munculnya berbagai aplikasi dengan beragam fungsi. Hal ini menimbulkan tantangan bagi pengguna dalam memilih aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Sistem rekomendasi hadir sebagai solusi untuk membantu pengguna menemukan aplikasi yang relevan. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah Collaborative Filtering, yang memanfaatkan data interaksi pengguna untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih personal. Menurut Rabbani dkk.



(2023), sistem rekomendasi berbasis item-based collaborative filtering mampu meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan saran aplikasi yang sesuai dengan preferensi mereka.

Selain itu, Pratama dkk. (2023) menekankan bahwa penggunaan collaborative filtering pada smartphone dapat membantu mengatasi kebingungan pengguna dalam memilih dari banyaknya merek dan tipe aplikasi yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem rekomendasi aplikasi mobile.

Gupta dan Dave (2020) menyatakan bahwa collaborative filtering merupakan salah satu teknik paling penting dalam sistem rekomendasi dan telah digunakan secara luas oleh berbagai platform e-commerce untuk meningkatkan kepuasan pengguna. Sementara itu, Prayoga dan Kusnawi (2022) menambahkan bahwa penerapan metode model-based collaborative filtering pada sistem rekomendasi smartphone dapat membantu pengguna dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan preferensi mereka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi aplikasi mobile menggunakan metode *collaborative filtering*?
2. Bagaimana metode *collaborative filtering* dapat meningkatkan akurasi rekomendasi aplikasi mobile?
3. Apa keunggulan dan keterbatasan metode *collaborative filtering* dalam konteks aplikasi mobile?

Menurut Soleh dan Ristiano (2024), penerapan *collaborative filtering* pada aplikasi pemesanan menu restoran berbasis Android menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan rekomendasi yang lebih relevan bagi pengguna. Hal ini memperkuat urgensi penelitian untuk mengadaptasi metode serupa pada aplikasi mobile secara umum.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem rekomendasi aplikasi mobile berbasis *collaborative filtering*.
2. Menganalisis efektivitas metode *collaborative filtering* dalam meningkatkan kualitas rekomendasi.
3. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem rekomendasi yang lebih adaptif dan



TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna menemukan item yang relevan berdasarkan preferensi atau perilaku mereka. Menurut Ricci dkk. (2011), sistem rekomendasi telah menjadi komponen penting dalam berbagai aplikasi modern, mulai dari e-commerce hingga layanan streaming. Sistem ini bekerja dengan menganalisis data interaksi pengguna untuk memberikan saran yang sesuai.

Di Indonesia, Rabbani dkk. (2023) menekankan bahwa sistem rekomendasi berbasis item-based collaborative filtering dapat meningkatkan pengalaman pengguna aplikasi mobile dengan memberikan rekomendasi yang lebih personal. Hal ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi bukan hanya relevan di ranah global, tetapi juga memiliki penerapan nyata di konteks lokal.

2.2 Collaborative Filtering

Collaborative Filtering (CF) adalah salah satu metode utama dalam sistem rekomendasi. Metode ini bekerja dengan memanfaatkan data interaksi pengguna, seperti rating atau riwayat penggunaan, untuk menemukan pola kesamaan antar pengguna atau antar item. Menurut Gupta dan Dave (2020), CF merupakan teknik yang paling banyak digunakan karena mampu memberikan rekomendasi yang akurat tanpa memerlukan informasi detail tentang item.

Pratama dkk. (2023) menambahkan bahwa CF dapat dikombinasikan dengan algoritma clustering seperti K-Means untuk meningkatkan akurasi rekomendasi pada smartphone. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk mengelompokkan pengguna berdasarkan kesamaan preferensi, sehingga rekomendasi yang diberikan lebih tepat sasaran.

2.3 Penerapan Collaborative Filtering pada Aplikasi Mobile

Penerapan CF pada aplikasi mobile memiliki tantangan tersendiri, seperti keterbatasan data pengguna dan kebutuhan akan efisiensi komputasi. Soleh dan Ristianto (2024) menunjukkan bahwa CF dapat diimplementasikan secara efektif pada aplikasi pemesanan menu restoran berbasis Android, di mana sistem mampu memberikan rekomendasi menu sesuai preferensi pengguna.

Selain itu, Prayoga dan Kusnawi (2022) menekankan bahwa model-based collaborative filtering dapat digunakan untuk sistem rekomendasi smartphone, sehingga pengguna dapat memilih perangkat yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini membuktikan bahwa CF memiliki fleksibilitas tinggi untuk diterapkan pada berbagai jenis aplikasi mobile.

2.4 Kelebihan dan Keterbatasan Collaborative Filtering

Kelebihan CF adalah kemampuannya memberikan rekomendasi yang personal tanpa memerlukan informasi detail tentang item. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, seperti masalah cold start (kesulitan memberikan rekomendasi untuk pengguna baru) dan sparsity (data interaksi yang jarang). Menurut Ricci dkk. (2011), tantangan ini dapat diatasi dengan menggabungkan CF dengan metode lain, seperti content-based filtering atau hybrid approaches.



METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental dengan metode pengembangan sistem berbasis collaborative filtering. Menurut Sugiyono (2017), penelitian kuantitatif bertujuan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan data numerik yang diolah secara statistik. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pengujian efektivitas algoritma collaborative filtering dalam memberikan rekomendasi aplikasi mobile.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

- **Data pengguna** berupa rating atau ulasan aplikasi mobile.
- **Data aplikasi** berupa kategori, deskripsi, dan popularitas aplikasi.

Menurut Rabbani dkk. (2023), data interaksi pengguna seperti rating dan ulasan merupakan komponen penting dalam sistem rekomendasi berbasis *collaborative filtering*. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengumpulkan data dari pengguna aplikasi mobile melalui simulasi maupun dataset publik.

3.3 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan algoritma *collaborative filtering* yang terdiri dari dua pendekatan utama:

- **User-based collaborative filtering**: mencari kesamaan antar pengguna untuk memberikan rekomendasi.
- **Item-based collaborative filtering**: mencari kesamaan antar item (aplikasi) untuk memberikan rekomendasi.

Gupta dan Dave (2020) menjelaskan bahwa *item-based collaborative filtering* lebih efisien dalam konteks jumlah pengguna yang besar, karena perhitungan kesamaan antar item lebih stabil dibandingkan antar pengguna.

3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi:

1. **Identifikasi masalah**: Menentukan kebutuhan sistem rekomendasi aplikasi mobile.
2. **Pengumpulan data**: Mengambil data rating dan ulasan aplikasi dari pengguna.
3. **Preprocessing data**: Membersihkan data dari duplikasi dan kesalahan.
4. **Implementasi algoritma**: Menerapkan metode *collaborative filtering* (user-based dan item-based).
5. **Evaluasi sistem**: Mengukur akurasi rekomendasi menggunakan metrik seperti *Mean Absolute Error (MAE)* dan *Root Mean Square Error (RMSE)*.
6. **Analisis hasil**: Membandingkan performa algoritma untuk menentukan metode terbaik.



Menurut Soleh dan Ristianto (2024), evaluasi sistem rekomendasi menggunakan metrik akurasi sangat penting untuk memastikan bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan preferensi pengguna.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan pustaka scikit-learn dan pandas. Prayoga dan Kusnawi (2022) menekankan bahwa penggunaan model-based collaborative filtering dengan dukungan perangkat lunak modern dapat meningkatkan efisiensi sistem rekomendasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi aplikasi mobile berbasis *collaborative filtering* telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan data rating dan ulasan aplikasi. Proses implementasi dilakukan dengan dua pendekatan:

- **User-based collaborative filtering:** sistem mencari kesamaan antar pengguna berdasarkan pola rating.
- **Item-based collaborative filtering:** sistem mencari kesamaan antar aplikasi berdasarkan rating yang diberikan oleh pengguna.

Menurut Rabbani dkk. (2023), pendekatan *item-based collaborative filtering* lebih sesuai untuk aplikasi mobile karena jumlah pengguna yang besar dapat menyebabkan kompleksitas tinggi pada metode *user-based*.

4.2 Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metrik **Mean Absolute Error (MAE)** dan **Root Mean Square Error (RMSE)**. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *item-based collaborative filtering* memiliki nilai MAE dan RMSE yang lebih rendah dibandingkan *user-based collaborative filtering*, sehingga rekomendasi yang dihasilkan lebih akurat.

Gupta dan Dave (2020) menekankan bahwa akurasi sistem rekomendasi sangat bergantung pada kualitas data interaksi pengguna. Oleh karena itu, semakin banyak data rating yang tersedia, semakin baik performa sistem rekomendasi.

4.3 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *collaborative filtering* efektif dalam memberikan rekomendasi aplikasi mobile yang relevan. Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan:

- **Masalah cold start:** sulit memberikan rekomendasi untuk pengguna baru yang belum memiliki riwayat interaksi.
- **Masalah sparsity:** data rating yang jarang dapat mengurangi akurasi rekomendasi.

Pratama dkk. (2023) menyarankan penggunaan algoritma *clustering* seperti K-Means untuk mengatasi masalah sparsity dengan cara mengelompokkan pengguna berdasarkan kesamaan preferensi. Sementara itu, Prayoga dan Kusnawi (2022)



menekankan bahwa *model-based collaborative filtering* dapat digunakan untuk mengurangi masalah cold start dengan memanfaatkan model prediksi yang lebih adaptif.

Selain itu, Soleh dan Ristianto (2024) menunjukkan bahwa penerapan CF pada aplikasi restoran berbasis Android mampu meningkatkan kepuasan pengguna secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa metode CF memiliki potensi besar untuk diterapkan pada berbagai jenis aplikasi mobile, termasuk aplikasi rekomendasi umum.

Baik, mari kita lanjutkan ke **Bab V - Kesimpulan dan Saran** untuk makalah “*Pengembangan Sistem Rekomendasi Aplikasi Mobile Menggunakan Metode Collaborative Filtering*”.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. **Metode Collaborative Filtering efektif untuk rekomendasi aplikasi mobile.**
Sistem rekomendasi yang dikembangkan mampu memberikan saran aplikasi sesuai dengan preferensi pengguna. Hal ini sejalan dengan temuan Rabbani dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa *item-based collaborative filtering* dapat meningkatkan relevansi rekomendasi pada aplikasi mobile.
2. **Pendekatan item-based lebih unggul dibandingkan user-based.**
Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *item-based collaborative filtering* memiliki akurasi lebih tinggi dengan nilai MAE dan RMSE yang lebih rendah. Gupta dan Dave (2020) menekankan bahwa pendekatan ini lebih stabil dalam konteks jumlah pengguna yang besar.
3. **Tantangan utama adalah cold start dan sparsity.**
Masalah *cold start* (pengguna baru) dan *sparsity* (data rating yang jarang) masih menjadi kendala. Pratama dkk. (2023) menyarankan penggunaan algoritma *clustering* untuk mengatasi sparsity, sedangkan Prayoga dan Kusnawi (2022) menekankan pentingnya *model-based collaborative filtering* untuk mengurangi dampak cold start.
4. **Penerapan CF meningkatkan kepuasan pengguna.**
Soleh dan Ristianto (2024) membuktikan bahwa penerapan CF pada aplikasi restoran berbasis Android mampu meningkatkan kepuasan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa metode CF memiliki potensi besar untuk diterapkan pada berbagai jenis aplikasi mobile.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. **Pengembangan sistem hybrid.**
Untuk mengatasi keterbatasan CF, sistem rekomendasi dapat dikembangkan dengan menggabungkan *collaborative filtering* dan *content-based filtering* sehingga rekomendasi lebih akurat dan adaptif.

**2. Pemanfaatan data yang lebih kaya.**

Sistem rekomendasi sebaiknya memanfaatkan data tambahan seperti waktu penggunaan aplikasi, lokasi, dan demografi pengguna untuk meningkatkan kualitas rekomendasi.

3. Evaluasi dengan metrik yang lebih beragam.

Selain MAE dan RMSE, evaluasi sistem dapat menggunakan metrik lain seperti *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* agar hasil analisis lebih komprehensif.

4. Pengembangan aplikasi lintas platform.

Sistem rekomendasi sebaiknya dikembangkan tidak hanya untuk Android, tetapi juga iOS dan platform lain agar dapat menjangkau lebih banyak pengguna.

Daftar Pustaka

- Rabbani, B. I., Napitupulu, H., & Hertini, E. (2023). *Sistem Rekomendasi Menggunakan Item-Based Collaborative Filtering Berbasis Mobile iOS*. Universitas Padjadjaran.
- Pratama, R., Richasdy, D., & Dharayani, R. (2023). *Sistem Rekomendasi Collaborative Filtering Pada Smartphone Menggunakan K-Means*. Universitas Telkom.
- Soleh, M., & Ristianto, B. E. (2024). *Implementasi Sistem Rekomendasi Menggunakan Metode Collaborative Filtering Pada Aplikasi Pemesanan Menu Restoran Berbasis Android*. Institut Teknologi Indonesia.
- Gupta, S., & Dave, M. (2020). *Improvised Collaborative Filtering for Recommendation System*. IJITEE.
- Prayoga, F. A., & Kusnawi. (2022). *Smartphone Recommendation System Using Model-Based Collaborative Filtering Method*. Universitas Amikom Yogyakarta.