

# PENERAPAN METODE *USER-BASED COLLABORATIVE FILTERING* PADA PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI VENDOR WEDDING ORGANIZER WILAYAH YOGYAKARTA

Bagas Satria Adhi Kusuma<sup>1</sup>, Arief Hermawan<sup>2</sup>

1,2) Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

## Article Info

### Article history:

Received: 01 November 2025

Revised: 25 November 2025

Accepted: 08 Desember 2025

## ABSTRACT

### Abstrak

Industri pernikahan di Yogyakarta mengalami pertumbuhan signifikan dengan banyaknya penyedia jasa wedding organizer yang menimbulkan kesulitan bagi calon pengantin dalam menentukan pilihan tepat. Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi vendor wedding organizer menggunakan metode user-based collaborative filtering dengan memanfaatkan data ulasan Google Maps. Sistem dibangun menggunakan framework Flutter untuk aplikasi cross-platform dan menerapkan perhitungan Pearson Correlation dalam mengidentifikasi kesamaan preferensi antar pengguna. Data ulasan dikumpulkan melalui web scraping dan diproses melalui tahap preprocessing untuk memastikan kualitas rekomendasi. Aplikasi dilengkapi fitur katalog vendor, filter multidimensional, pencarian, autentikasi pengguna, dan riwayat aktivitas. Evaluasi sistem menunjukkan kemampuan menghasilkan rekomendasi akurat, menangani data tidak lengkap secara robust, dan beroperasi dalam mode offline melalui local caching. Sistem memberikan solusi efektif untuk personalisasi rekomendasi dan meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan calon pengantin dalam memilih vendor wedding organizer sesuai preferensi mereka.

**Kata Kunci:** sistem rekomendasi, collaborative filtering, wedding organizer, Google Maps, personalisasi.

### Abstract

The wedding industry in Yogyakarta has experienced significant growth with numerous wedding organizer service providers, creating difficulties for prospective couples in determining the right choice. This research develops a wedding organizer vendor recommendation system using user-based collaborative filtering method by utilizing Google Maps review data. The system is built using Flutter framework for cross-platform applications and applies Pearson Correlation calculation to identify similarity of preferences among users. Review data is collected through web scraping and processed through preprocessing stages to ensure recommendation quality. The application is equipped with vendor catalog features, multidimensional filters, search functionality, user authentication, and activity history. System evaluation demonstrates the ability to generate accurate recommendations, handle incomplete data robustly, and operate in offline mode through local caching. The system provides an effective solution for recommendation personalization and improves decision-making efficiency for prospective couples in selecting wedding organizer vendors according to their preferences.

**Keywords:** recommendation system, collaborative filtering, wedding organizer, Google Maps, personalization

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri pernikahan di Indonesia, khususnya di kota-kota besar seperti Yogyakarta, menunjukkan tren peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Yogyakarta yang dikenal sebagai pusat budaya dan tradisi menjadi destinasi favorit bagi pasangan yang ingin melangsungkan pernikahan dengan nuansa tradisional maupun modern. Keunikan karakteristik budaya dan berbagai pilihan layanan pernikahan yang tersedia menjadikan kota ini sebagai lokasi strategis bagi industri *wedding*. Berbagai komponen layanan pernikahan seperti dekorasi, tata rias, busana pengantin, katering, dokumentasi, dan hiburan menjadi elemen penting dalam mewujudkan momen istimewa bagi pasangan pengantin. Dalam konteks ini, peran *wedding organizer* (WO) menjadi sangat krusial karena bertugas mengoordinasikan seluruh aspek persiapan hingga pelaksanaan acara pernikahan [1].

Pertumbuhan jumlah penyedia jasa WO di Yogyakarta menghadirkan tantangan tersendiri bagi calon pengantin dalam menentukan pilihan yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Era digital telah mengubah perilaku konsumen dalam mencari informasi, termasuk dalam pemilihan vendor pernikahan. Calon pengantin kini cenderung memanfaatkan platform ulasan *online* seperti Google Maps untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas layanan WO. Ulasan dan *rating* dari pengguna sebelumnya menjadi acuan penting dalam proses pengambilan keputusan. Namun demikian, karakteristik ulasan yang bersifat subjektif dan tersebar di antara banyak vendor menimbulkan kesulitan tersendiri [2]. Calon pengantin memerlukan waktu yang cukup lama untuk membaca dan menganalisis setiap ulasan secara menyeluruh. Kompleksitas ini semakin meningkat ketika ulasan-ulasan tersebut tidak terstruktur dengan baik atau bahkan memberikan perspektif yang beragam terhadap satu vendor yang sama.

Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui implementasi sistem rekomendasi berbasis teknologi informasi. Metode *collaborative filtering*, khususnya pendekatan *user-based*, menawarkan solusi efektif untuk memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi. Pendekatan ini bekerja dengan mengidentifikasi pola kesamaan antar pengguna berdasarkan ulasan atau preferensi yang mereka berikan, kemudian merekomendasikan

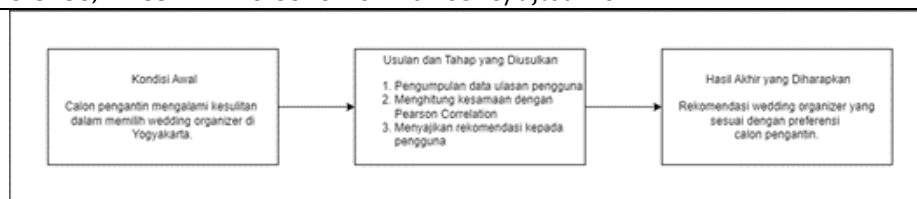
vendor yang disukai oleh pengguna dengan karakteristik serupa [3]. Sistem rekomendasi dengan metode *user-based collaborative filtering* memiliki keunggulan dalam menganalisis data ulasan pengguna secara sistematis dan menghasilkan rekomendasi yang relevan dengan preferensi individual.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi vendor WO di wilayah Yogyakarta menggunakan metode *user-based collaborative filtering* dengan memanfaatkan data ulasan dari Google Maps. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mempermudah calon pengantin dalam proses pemilihan WO yang sesuai dengan ekspektasi mereka. Selain memberikan manfaat praktis bagi calon pengantin, penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan industri *wedding* di Yogyakarta yang terus berkembang dan beragam. Dari perspektif akademis, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi sistem rekomendasi yang lebih adaptif dalam konteks pasar lokal dengan kebutuhan pengguna yang spesifik, serta menyediakan referensi bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang sistem rekomendasi berbasis ulasan pengguna di industri jasa.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Kerangka Penelitian**

Penelitian ini dirancang untuk mengembangkan sistem rekomendasi *wedding organizer* di Yogyakarta menggunakan pendekatan *user-based collaborative filtering*. Kerangka penelitian terdiri dari tiga komponen utama yang saling berkaitan. Kondisi awal menunjukkan bahwa calon pengantin di Yogyakarta menghadapi kesulitan dalam memilih *wedding organizer* yang sesuai dengan preferensi mereka karena banyaknya vendor yang tersedia, sehingga proses pencarian menjadi membingungkan dan memakan waktu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diusulkan pengembangan sistem rekomendasi yang memanfaatkan ulasan pengguna di Google Maps untuk memberikan rekomendasi yang relevan dan personal. Proses pengembangan mencakup pengumpulan data, perhitungan kesamaan menggunakan *Pearson Correlation*, dan penyajian rekomendasi kepada pengguna. Hasil akhir yang diharapkan adalah sistem yang dapat memberikan rekomendasi *wedding organizer* sesuai dengan preferensi dan kebutuhan calon pengantin, sehingga meningkatkan efisiensi pencarian dan kepuasan pengguna.



Gambar 1. Diagram Kerangka Penelitian

### Sumber dan Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari ulasan dan rating pengguna pada platform Google Maps yang mencakup informasi *wedding organizer* di wilayah Yogyakarta. Jenis data yang dikumpulkan meliputi ulasan pengguna berupa komentar dan pengalaman pengguna yang menjelaskan kualitas layanan, rating dalam skala 1 hingga 5, serta profil vendor yang mencakup nama, alamat, dan kategori layanan yang ditawarkan. Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama yaitu API Google Maps untuk akses langsung ke data ulasan dan rating, serta *web scraping* menggunakan *library* seperti *Beautiful Soup* atau *Scrapy* untuk mengekstrak data dari halaman Google Maps apabila API tidak mencukupi. Periode pengumpulan data dilaksanakan selama satu bulan dari 1 Oktober 2024 hingga 31 Oktober 2024 dengan fokus pada ulasan yang ditulis dalam satu sampai dua tahun terakhir untuk memastikan relevansi dan kebaruan informasi.

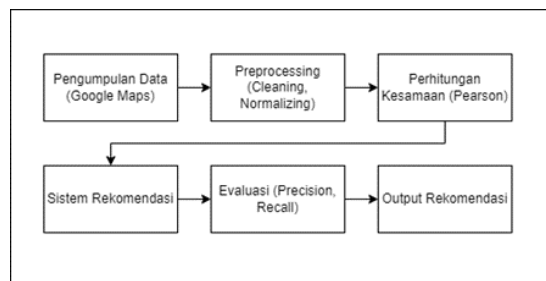
Tabel 1. Data yang Diperlukan dalam Penelitian

| No | Data                    | Keterangan   |
|----|-------------------------|--|
| 1  | Ulasan Pengguna         | Ulasan dan rating dari pengguna tentang <i>wedding organizer</i> yang diambil dari Google Maps |
| 2  | Profil Vendor           | Informasi mengenai <i>wedding organizer</i> , termasuk nama, lokasi, dan kategori layanan      |
| 3  | Rating                  | Rating yang diberikan oleh pengguna untuk masing-masing <i>wedding organizer</i>               |
| 4  | Data Demografi Pengguna | Informasi demografis pengguna (jika tersedia), seperti usia, jenis kelamin, dan lokasi         |

### Arsitektur Model

Arsitektur model dalam penelitian ini menggambarkan struktur dan alur kerja sistem rekomendasi *wedding organizer* berbasis *user-based collaborative filtering*. Arsitektur dirancang untuk mengelola data ulasan dan rating yang diperoleh dari Google Maps, menghitung kesamaan antar pengguna, dan menghasilkan rekomendasi yang dipersonalisasi. Tahap pertama adalah pengumpulan data berupa ulasan dan rating vendor *wedding organizer* dari Google Maps menggunakan *web scraping* sebagai basis

utama pengembangan sistem. Selanjutnya dilakukan *preprocessing* data untuk membersihkan data dari duplikasi, menghapus data yang tidak relevan, dan melakukan normalisasi terhadap rating agar data siap digunakan untuk tahap berikutnya.



Gambar 2. Diagram Arsitektur Model

Perhitungan kesamaan pengguna (*user similarity*) dilakukan menggunakan pendekatan *user-based collaborative filtering* dengan metode *Pearson Correlation* untuk mengukur kesamaan antar pengguna berdasarkan rating yang mereka berikan pada *wedding organizer* yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan kesamaan tersebut, sistem rekomendasi akan menentukan vendor *wedding organizer* yang relevan untuk direkomendasikan kepada pengguna secara personal dan disesuaikan dengan preferensi pengguna yang serupa. Evaluasi sistem menggunakan metrik *Precision* dan *Recall* untuk mengukur ketepatan rekomendasi yang relevan dan kemampuan sistem menemukan semua vendor yang relevan bagi pengguna. Output rekomendasi berupa daftar *wedding organizer* yang direkomendasikan kepada pengguna dilengkapi dengan informasi rating dan ulasan untuk membantu proses pengambilan keputusan.

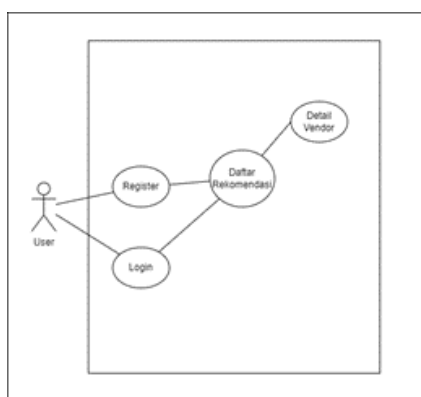
### Kebutuhan Sistem

Kebutuhan fungsional sistem mencakup fitur *login* dan registrasi untuk memungkinkan pengguna mengakses rekomendasi personal dan menyimpan preferensi mereka, daftar vendor *wedding organizer* lengkap dengan nama, rating, ulasan dan kategori layanan, fitur filter vendor berdasarkan lokasi, kisaran harga, jenis layanan atau rating, pencarian vendor berdasarkan nama atau kata kunci, tampilan detail vendor yang mencakup deskripsi, alamat, nomor telepon, *website*, jam operasional, ulasan pengguna dan rating, serta halaman akun pengguna untuk mengelola informasi pribadi seperti nama, email dan preferensi yang disimpan. Kebutuhan non-fungsional meliputi kebutuhan perangkat lunak yaitu sistem operasi berbasis Windows, bahasa pemrograman Python untuk pengolahan data dan Flutter untuk antarmuka pengguna, sistem basis data NoSQL untuk menyimpan ulasan, rating dan profil vendor, serta

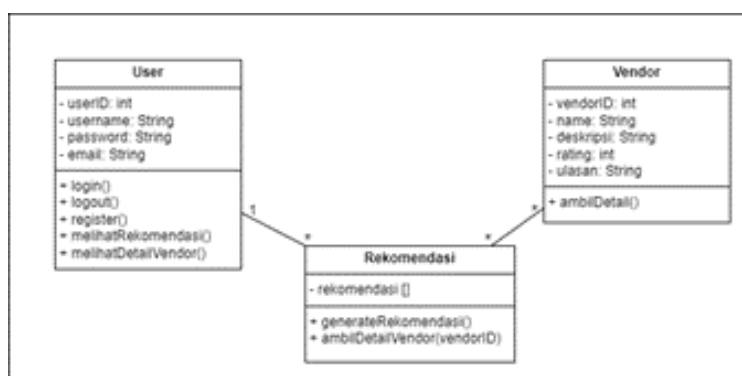
pengumpulan data dengan *web scraping* dari Google Maps. Kebutuhan perangkat keras mencakup server atau *cloud storage* untuk menyimpan data besar dari ulasan dan rating, serta komputer dengan spesifikasi menengah hingga tinggi dengan prosesor cepat, RAM minimal 8 GB dan penyimpanan yang cukup.

### Perancangan Sistem

Perancangan konseptual menggunakan algoritma *user-based collaborative filtering* berbasis perhitungan *Pearson Correlation* untuk menghitung kesamaan pengguna dan menghasilkan rekomendasi, serta *flowchart* proses sistem dengan alur kerja yang jelas mulai dari pengumpulan data, *preprocessing*, perhitungan kesamaan hingga menghasilkan rekomendasi. Perancangan fisik mencakup desain basis data dengan tabel-tabel yang menyimpan data ulasan pengguna, profil vendor dan rating dengan relasi antar tabel yang mendukung proses pengambilan keputusan, diagram UML meliputi *Class Diagram*, *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* untuk menjelaskan hubungan antar entitas dalam sistem dan interaksi antara pengguna dengan sistem, serta desain antarmuka pengguna (*User Interface*) yang sederhana memungkinkan pengguna melihat rekomendasi *wedding organizer* berdasarkan data yang tersedia.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem



Gambar 4. Class Diagram Sistem

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Implementasi Sistem

Penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe aplikasi sistem rekomendasi vendor *wedding organizer* yang dirancang khusus untuk membantu calon pengantin dalam memilih penyedia jasa pernikahan di wilayah Yogyakarta. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan *framework* Flutter yang memungkinkan aplikasi dapat berjalan secara *cross-platform* pada perangkat Android dan iOS. Sistem rekomendasi yang dibangun memanfaatkan metode *user-based collaborative filtering* dengan menganalisis pola kesamaan preferensi antar pengguna berdasarkan data ulasan yang tersedia pada Google Maps.

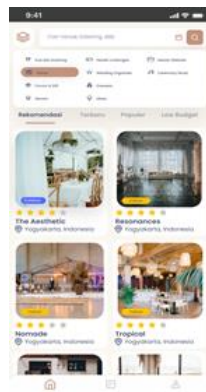
#### Tahapan Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem diawali dengan tahap pengolahan dan pembersihan data (*data preprocessing*). Data yang digunakan bersumber dari file JSON yang memuat informasi komprehensif tentang vendor dan ulasan pengguna. Tahap pembersihan data menjadi krusial untuk memastikan kualitas rekomendasi yang dihasilkan. Proses ini melibatkan pemfilteran ulasan berdasarkan relevansi temporal, yaitu hanya ulasan yang diterbitkan dalam rentang dua tahun terakhir yang digunakan dalam sistem. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan pentingnya data terkini dalam sistem rekomendasi berbasis *collaborative filtering* [2].

Implementasi fungsi dirancang untuk menangani variasi format tanggal yang tidak konsisten dalam dataset. Fungsi ini menggunakan pustaka *dateutil* untuk melakukan *parsing* tanggal dengan fleksibel, baik untuk format ISO maupun format waktu relatif. Mekanisme *error handling* juga diintegrasikan untuk menangani kasus data yang tidak valid, sehingga proses pembersihan data dapat berjalan robust tanpa menghentikan seluruh alur pemrosesan. Setelah tahap pembersihan, sistem melakukan integrasi data ulasan yang telah difilter dengan informasi detail vendor melalui fungsi. Fungsi ini menggabungkan tiga komponen utama yaitu prediksi rating, informasi vendor, dan koleksi ulasan berdasarkan *place\_id* sebagai *primary key*. Pendekatan ini memungkinkan sistem memberikan informasi yang lebih komprehensif kepada pengguna, tidak hanya berupa skor rekomendasi numerik tetapi juga konteks lengkap yang mendukung pengambilan keputusan, sehingga penyajian informasi kontekstual meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem rekomendasi [4].

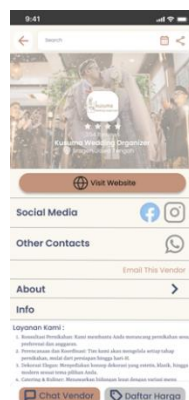
**Fitur-Fitur Aplikasi**

Aplikasi yang dikembangkan memiliki delapan fitur utama yang dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Halaman daftar vendor menjadi *landing page* utama yang menampilkan katalog vendor *wedding organizer* secara visual dengan menampilkan gambar, nama vendor, rating agregat, dan deskripsi singkat. Antarmuka ini memberikan gambaran menyeluruh tentang pilihan yang tersedia dan memfasilitasi proses seleksi awal oleh pengguna.



*Gambar 5. Tampilan Halaman Utama*

Halaman detail vendor menyajikan informasi mendalam tentang setiap penyedia jasa, mencakup deskripsi lengkap, alamat fisik, nomor telepon, *website*, jam operasional, serta kompilasi ulasan dari pengguna sebelumnya. Fitur ini memungkinkan calon pengantin untuk melakukan evaluasi menyeluruh sebelum mengambil keputusan. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi Google Maps API dalam aplikasi pencarian dapat meningkatkan akurasi informasi lokasi dan aksesibilitas vendor [5].



*Gambar 6. Tampilan Halaman Detail Vendor*

Fitur filter vendor dirancang dengan opsi multidimensional yang memungkinkan pengguna menyaring vendor berdasarkan berbagai kriteria seperti lokasi geografis, rentang tanggal ketersediaan, jenis layanan spesifik (dekorasi, *catering*, fotografi), dan

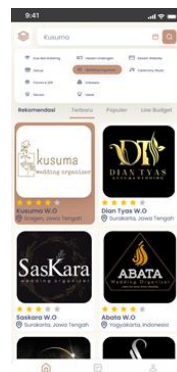


ambang batas rating minimum. Implementasi fitur ini menggunakan pendekatan *dynamic filtering* yang memproses parameter secara *real-time* tanpa memerlukan *page reload*. Sistem filter yang responsif meningkatkan efisiensi pencarian dalam sistem rekomendasi produk [1].



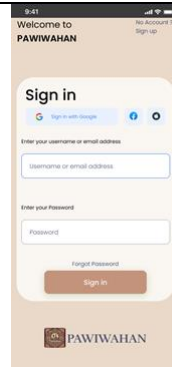
Gambar 7. Tampilan Penggunaan Filter Tanggal

Fitur pencarian berbasis *keyword* mengimplementasikan algoritma *fuzzy matching* untuk mengakomodasi variasi penulisan dan kesalahan ketik pengguna. Sistem melakukan pencarian tidak hanya pada nama vendor tetapi juga pada deskripsi dan kategori layanan, memberikan hasil yang lebih komprehensif.



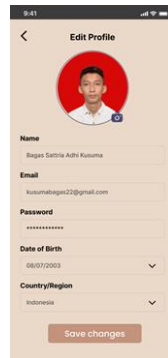
Gambar 8. Tampilan Penggunaan Fitur Pencarian

Sistem autentikasi pengguna diimplementasikan melalui halaman *login* dan registrasi yang terintegrasi dengan *backend* menggunakan enkripsi *password* standar industri. Fitur *login* memfasilitasi personalisasi pengalaman pengguna, memungkinkan sistem untuk melacak preferensi dan riwayat interaksi yang kemudian digunakan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi. Personalisasi berbasis riwayat pengguna meningkatkan relevansi rekomendasi dalam sistem *collaborative filtering* [6].



Gambar 9. Tampilan Halaman Login

Halaman profil pengguna menyediakan *interface* untuk manajemen informasi pribadi dengan validasi *input* untuk memastikan integritas data. Pengguna dapat mengubah informasi profil secara mandiri, memberikan kontrol penuh atas data pribadi mereka.



Gambar 10. Tampilan Halaman Edit Profil

Fitur riwayat (*history*) mencatat seluruh aktivitas pengguna termasuk vendor yang telah dilihat, difilter, dan disimpan. Data historis ini tidak hanya berfungsi sebagai *log* aktivitas tetapi juga sebagai input untuk algoritma rekomendasi, memungkinkan sistem untuk memahami pola preferensi pengguna secara temporal.



Gambar 11. Tampilan Halaman Historis

---

## Pembahasan dan Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan melalui tiga skenario pengujian yang dirancang untuk mengukur performa dan keandalan aplikasi dalam berbagai kondisi operasional. Pengujian pertama berfokus pada kemampuan algoritma *user-based collaborative filtering* dalam menghasilkan rekomendasi yang akurat dan relevan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengidentifikasi pola kesamaan antar pengguna dan menghasilkan rekomendasi vendor yang sesuai dengan preferensi target pengguna. Akurasi rekomendasi divalidasi melalui perbandingan dengan preferensi eksplisit pengguna yang dinyatakan dalam ulasan dan rating. Metode *user-based collaborative filtering* dengan *adjusted cosine similarity* efektif dalam menghasilkan rekomendasi yang personal dan akurat [7].

Pengujian kedua mensimulasikan kondisi data tidak lengkap, situasi yang sering terjadi dalam implementasi sistem *real-world*. Sistem diuji dengan dataset vendor yang memiliki *missing values* pada atribut tertentu seperti deskripsi, jam operasional, atau ulasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menangani kondisi ini secara *graceful* dengan menampilkan pesan informatif seperti "Tidak ada keterangan" tanpa menyebabkan *crash* atau *error* yang mengganggu pengalaman pengguna. Implementasi *null safety* dan validasi data pada setiap tahap pemrosesan memastikan stabilitas sistem. Pengujian ketiga mengukur keandalan sistem dalam kondisi tanpa koneksi internet, penting untuk aplikasi mobile. Sistem didesain dengan *hybrid* yang mengimplementasikan *local caching* untuk data vendor yang telah diakses sebelumnya. Dalam mode *offline*, aplikasi tetap dapat menampilkan informasi vendor dari *cache*, meskipun dengan keterbatasan pada pembaruan data dan pemuatan gambar baru. Mekanisme ini memastikan bahwa pengguna tetap dapat mengakses informasi bahkan dalam kondisi konektivitas terbatas [8].

## Potensi Pengembangan Lanjutan

Prototipe yang telah dikembangkan memiliki potensi untuk diperluas menjadi sistem yang lebih komprehensif melalui beberapa arah pengembangan. Penambahan fitur *user-generated reviews* akan memperkaya dataset dan meningkatkan akurasi rekomendasi seiring waktu [9]. Implementasi fitur favorit memungkinkan pengguna untuk membuat *shortlist* vendor yang dipertimbangkan, memfasilitasi proses komparasi dan pengambilan keputusan akhir. Integrasi fitur komunikasi langsung antara pengguna

dan vendor melalui sistem *chat* internal dapat meningkatkan nilai aplikasi dengan mengeliminasi kebutuhan beralih ke platform komunikasi eksternal. Fitur berbagi ke media sosial memungkinkan pengguna untuk mendapatkan *feedback* dari jaringan sosial mereka, menambah dimensi sosial dalam proses pengambilan keputusan [10]. Pengembangan lebih lanjut juga dapat mencakup implementasi algoritma *hybrid recommendation* yang menggabungkan *collaborative filtering* dengan *content-based filtering* untuk meningkatkan akurasi rekomendasi, terutama untuk pengguna baru yang belum memiliki riwayat interaksi (*cold start problem*). Pentingnya evaluasi menggunakan metrik *recall* dan *precision* untuk mengukur efektivitas sistem rekomendasi secara kuantitatif [11].

#### 4. SIMPULAN

Pengembangan sistem rekomendasi vendor wedding organizer di Yogyakarta menggunakan metode user-based collaborative filtering telah berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi mobile cross-platform berbasis Flutter. Sistem memanfaatkan data ulasan Google Maps dengan perhitungan Pearson Correlation untuk mengidentifikasi kesamaan preferensi antar pengguna dan menghasilkan rekomendasi yang dipersonalisasi. Aplikasi dilengkapi delapan fitur utama meliputi katalog vendor, detail informasi, filter multidimensional, pencarian fuzzy matching, autentikasi pengguna, manajemen profil, dan riwayat aktivitas. Evaluasi menunjukkan sistem mampu menghasilkan rekomendasi akurat, menangani data tidak lengkap secara robust, serta beroperasi dalam mode offline melalui mekanisme local caching. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi calon pengantin dalam efisiensi pemilihan vendor dan secara akademis memperkaya pengembangan sistem rekomendasi adaptif untuk pasar lokal dengan karakteristik pengguna spesifik.

#### REFERENCES

- [1] E. A. R. Kasim, Statiswat, N. Ransi, and Isnawaty, "Sistem Rekomendasi Produk UMKM Menggunakan Algoritma User-Based Collaborative Filtering Berbasis Website Website-Based MSME Product Recommendation System Using User-Based Collaborative Filtering Algorithm," *J. Sisfotenika*, vol. 14, no. 2, pp. 153–62, 2024, [Online]. Available: <https://stmikpontianak.org/ojs/index.php/sisfotenika>
- [2] K. A. Putra, "Penerapan metode user-based collaborative filtering pada pembuatan sistem rekomendasi vendor clothing di wilayah yogyakarta," *Informatika*, vol. 3, p. 12, 2020.
- [3] N. M. Roziqiin and M. Faisal, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Anime Menggunakan User-Based Collaborative Filtering," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 299–306, 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i1.4222.

- 
- [4] M. M. Wiputra and Y. J. Shandi, "Perancangan Sistem Rekomendasi Menggunakan Metode Collaborative Filtering dengan Studi Kasus Perancangan Website Rekomendasi Film," *Media Inform.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–18, 2021, doi: 10.37595/mediainfo.v20i1.54.
  - [5] K. Anam, I. Arif, and M. Farkhan, "Aplikasi Pencarian Toko UMKM Terdekat Berbasis Android Menggunakan Api Google Maps," *BIOS J. Teknol. Inf. dan Rekayasa Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 53–60, 2023, doi: 10.37148/bios.v5i1.93.
  - [6] H. Hartatik, S. D. Nurhayati, and W. Widayani, "Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner di Yogyakarta dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 55–63, 2021, doi: 10.47134/jacis.v1i2.8.
  - [7] G. F. Fernanto, R. Intan, and S. Rostianingsih, "Sistem rekomendasi mata kuliah pilihan menggunakan metode user based collaborative filtering berbasis algoritma adjusted cosine similarity," *J. Infra*, vol. 7, no. 1, pp. 39–45, 2019.
  - [8] H. R. D. H. Wibowo, "Pembangunan Website Untuk Sistem Peminjaman Barang Dan Ruangan Di Universitas Sahid Surakarta," 2022.
  - [9] S. Ramdany, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
  - [10] K. P. Nana and L. Junaedi, "Penerapan Metode Association Rule Pada Sistem Rekomendasi Produk Properti Berdasarkan Pola Interaksi Pengguna," vol. 15, no. 1, pp. 30–43, 2021.
  - [11] M. Martin and L. Nilawati, "Recall dan Precision Pada Sistem Temu Kembali Informasi Online Public Access Catalogue (OPAC) di Perpustakaan," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 1, pp. 77–84, 2019, doi: 10.31294/p.v21i1.5064.