

Perancangan Aplikasi Top Up Game Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering Berbasis Website

Dery Ramadhan^{1,*}, Kusdarnowo Hantoro¹, Asep Ramdhani Mahbub¹

¹ Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl Raya Perjuangan No.81 Bekasi Utara, (021) 889558822; e-mail: deryrmdhn16@gmail.com, kusdarnowo@dsn.ubharajaya.ac.id, aseprm@dsn.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: e-mail: deryrmdhn16@gmail.com

Diterima: 31 Mei 2024; Review: 28 Juni 2024; Disetujui: 29 Juni 2024; Diterbitkan: 30 Juni 2024

Abstract

This research aims to design a game top-up application that utilizes collaborative filtering algorithms as a recommendation method, with a website-based platform. The primary focus is to leverage artificial intelligence to analyze user purchasing patterns and provide personalized and relevant top-up recommendations. The Waterfall development method is employed to ensure that the application development process is structured, from requirement analysis to implementation. Application performance evaluation is conducted to measure the effectiveness of the collaborative filtering algorithm in providing accurate recommendations and enhancing user satisfaction. It is hoped that the results of this research will make a positive contribution to improving game top-up services and strengthening the online gaming experience for users.

Keywords: Collaborative Filtering, Aplikasi Top Up Game, Waterfall.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi top up game yang menggunakan algoritma collaborative filtering sebagai metode rekomendasi, dengan platform berbasis website. Fokus utama adalah memanfaatkan kecerdasan buatan untuk menganalisis pola pembelian pengguna dan memberikan rekomendasi top up yang personal dan relevan. Metode pengembangan Waterfall digunakan untuk memastikan proses pengembangan aplikasi dilakukan secara terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi. Evaluasi kinerja aplikasi dilakukan untuk mengukur efektivitas algoritma collaborative filtering dalam memberikan rekomendasi yang akurat dan meningkatkan kepuasan pengguna. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan layanan top up game dan memperkuat pengalaman bermain game online bagi pengguna.

Kata kunci: Collaborative Filtering, Aplikasi Top Up Game, Waterfall.

1. Pendahuluan

Omeng Store adalah toko layanan Top Up Game, telah menjadi pilihan utama para pemain game dalam beberapa tahun terakhir. Omeng Store telah berhasil menarik minat pelanggan di pasar game online. Sebagai bagian dari kontribusi terhadap pengalaman pelanggan, Omeng Store terus meningkatkan layanannya. Saat pelanggan mengunjungi toko, mereka biasanya dihadapkan pada daftar game yang tersedia. Namun, tidak jarang ada pelanggan yang datang tanpa tujuan pembelian tertentu, sehingga mereka mungkin merasa kebingungan di tengah beragamnya produk yang ditawarkan. Untuk mengatasi masalah ini,

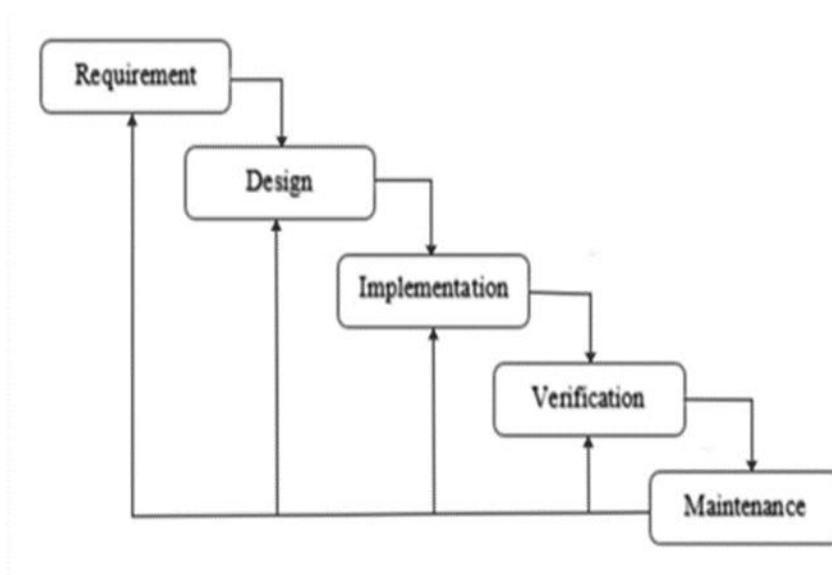
diperlukan sistem rekomendasi yang dapat membantu pelanggan dalam memilih produk dengan lebih efektif. Sistem rekomendasi adalah solusi yang memperkirakan preferensi pelanggan dan menyarankan produk yang sesuai. Dengan adanya sistem rekomendasi, pelanggan dapat dengan mudah menemukan produk yang cocok dengan kebutuhan dan preferensi mereka, sehingga proses pembelian menjadi lebih efisien dan memuaskan. Di sinilah algoritma collaborative filtering memainkan peran kunci. Dengan menerapkan algoritma ini, Omeng Store dapat menganalisis pola pembelian sebelumnya dari berbagai pengguna dan menggunakan informasi ini untuk memberikan rekomendasi yang personal dan relevan kepada pelanggan.

Algoritma *Collaborative Filtering* adalah perspektif atau ide orang lain untuk memutar atau memfilter item dikenal sebagai metode Collaborative Filtering (Februariyanti et al., 2021).

Sistem rekomendasi adalah metode untuk memberikan rekomendasi produk kepada konsumen. Rekomendasi ini terkait dengan proses pengambilan keputusan yang berbeda, seperti produk apa yang akan dibeli (Oktavian et al., 2023). Algoritma *collaborative filtering* memperkirakan nilai item yang dilihat oleh pengguna sebelumnya (Obajha et al., 2023).

2. Metode Penelitian

Waterfall adalah proses pengembangan sekuensial yang mengalir seperti air terjun melalui semua tahapan proyek (analisis, desain, pengembangan, dan pengujian, misalnya), dimana setiap tahapan harus selesai sepenuhnya sebelum lanjut ke tahapan berikutnya (Setiaji1, 2021).



Sumber: (Wahid, 2020)

Gambar 1. Metode *Waterfall*

Pada gambar 1 menunjukkan metode pengembangan yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah metode Waterfall, yang juga dikenal sebagai siklus hidup

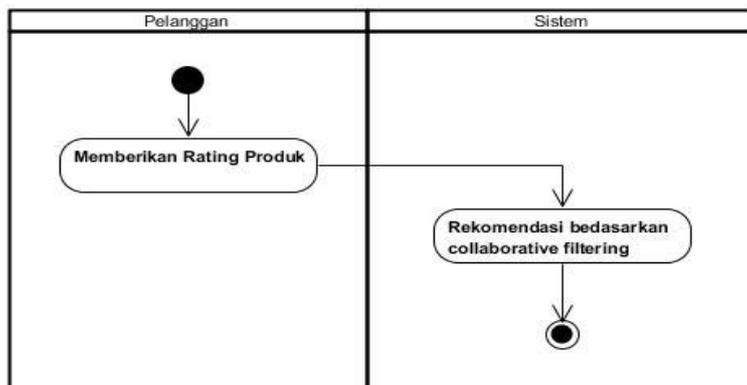
klasik. Metode Waterfall ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak dengan lima tahap (Al Ghani et al., 2022). yaitu:

- a. Requirement
Pada tahap ini, penulis melakukan komunikasi atau proses mengalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan aplikasi top up game.
- b. Design
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan pembuatan model aplikasi berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Perancangan ini meliputi model data (ERD), diagram konteks, DFD, struktur tabel, rancangan antar muka dan struktur menu.
- c. Implementation
Implementasi dalam bentuk pengkodean (coding) merupakan proses penerjemahan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer. Dalam proses ini penulis menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan DBMS MySQL.
- d. Verification
Pada tahap ini, pengujian menggunakan teknik *black box* untuk menguji fitur-fitur sistem yang telah dibangun. Teknik *black box* yaitu pengujian yang dilakukan tanpa mengetahui detail kode program dan berfokus pada *input* dan *output* sistem
- e. Maintenance
Melakukan pemeliharaan secara berkala dalam hal perbaikan bug, perbaikan fungsional, pemeliharaan dokumentasi, serta pemeliharaan infrastruktur

2.1 Algoritma Collaborative Filtering

Collaborative Filtering adalah teknik yang paling banyak digunakan pada sistem rekomendasi dengan cara menjumlahkan rating atau pilihan dari suatu produk, menemukan profil pengguna dengan melihat history rating yang diberikan pengguna, dan menghasilkan suatu rekomendasi baru berdasarkan perbandingan antar pola pengguna (Aryani et al., 2019).

Pada program ini, penekanan utama dalam perancangan algoritma terletak pada inti fungsionalitas sistem, khususnya dalam proses pemberian rekomendasi produk pada customer (Nugroho & Ismu Rahayu, 2020). Penjelasan mengenai rancangan algoritma ini akan disajikan melalui *activity diagram* yang tersedia dibawah ini.



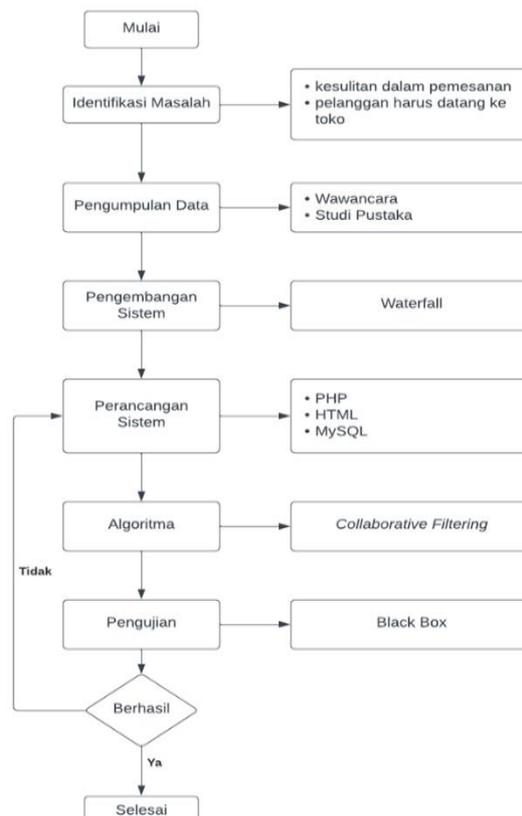
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 2. Metode Perancangan Algoritma

Pada gambar 2 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Customer atau pelanggan dapat membarikan rating pada produk yang sudah dibeli melalui website top up game omeng store.
2. Setelah pelanggan memberikan rating sistem akan memproses menggunakan algoritma *collaborative filtering*, dan akan menghasilkan *output* rekomendasi produk yang akan ditampilkan dihalaman *dashboard*.

2.3 Kerangka Penelitian



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 3. Kerangka Penelitian

Pada gambar 3 menunjukkan kerangka penelitian yang terdiri dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan sistem, algoritma, dan hasil pengujian.

3. Hasil dan Pembahasan

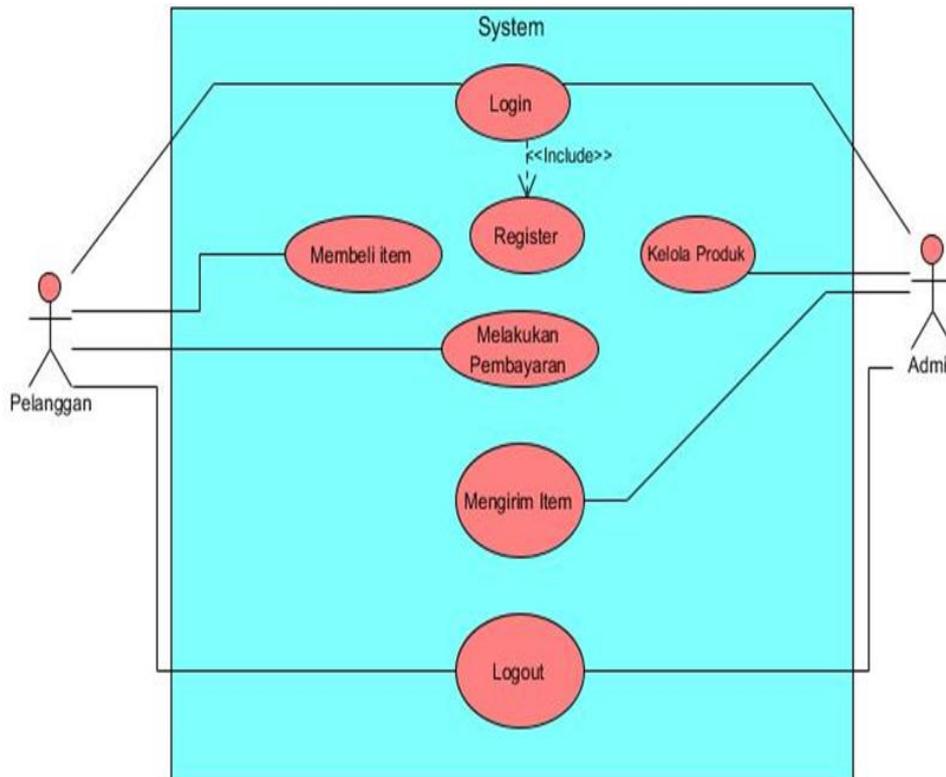
Langkah selanjutnya setelah menganalisis sistem yang sedang berjalan adalah merancang sistem yang akan diajukan. Konsep atau ide yang telah dibuat akan diartikan ke dalam model-model rancangan yang siap untuk diimplementasikan dalam bentuk kode. Pembuatan desain sistem ini merupakan langkah persiapan untuk melaksanakan implementasi

sistem yang telah dirancang. Tujuannya adalah untuk menggambarkan dengan jelas proses-proses yang diinginkan oleh pengguna pada toko omeng store.

Perancangan sistem memanfaatkan *Unified Modelling Language (UML)*, dalam perancangan sistem ini, terdapat berbagai jenis diagram, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* (Simbolon & Kasih, 2019).

3.1. Use Case Diagram

Usecase diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan proses sistem yang dibuat. Melalui analisis yang menggambarkan bagaimana sistem digunakan, diagram use case berfokus pada penggambaran interaksi khas antara pengguna sistem dan dirinya sendiri (Dian, 2022)



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

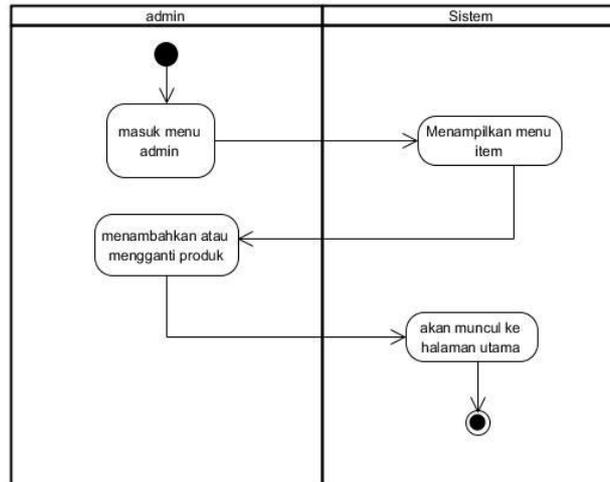
Gambar 4. Use Case Diagram

Pada gambar 4 menunjukkan 2 aktor yaitu admin dan pelanggan, kedua aktor tersebut harus melakukan *login* terlebih dahulu agar dapat mengakses website omeng store. Setelah admin *login* maka akan langsung ke *dashboard* atau tampilan halaman utama dari website omeng store dan admin dapat mengelola produk, mengirim item atau produk, melihat transaksi.

3.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada sistem (Dian, 2022). Diagram ini adalah salah satu jenis diagram yang terdapat dalam UML yang mampu menggambarkan semua proses yang terjadi dalam sistem. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Kelola Produk

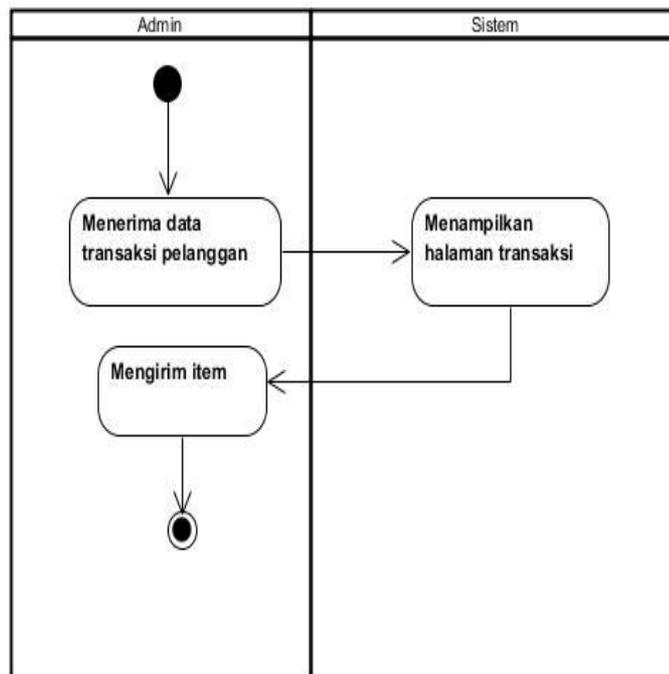


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 5. Activity Diagram Kelola Produk

Pada gambar 5 menunjukkan tindakan yang dilakukan oleh admin saat mengelola produk. Admin memiliki kemampuan mengelola produk untuk menambahkan, mengubah, atau menghapusnya. Kelola produk ini memiliki tujuan untuk memberikan informasi mengenai produk produk yang ingin dijual.

2. Activity Diagram Mengirim Produk Atau Item

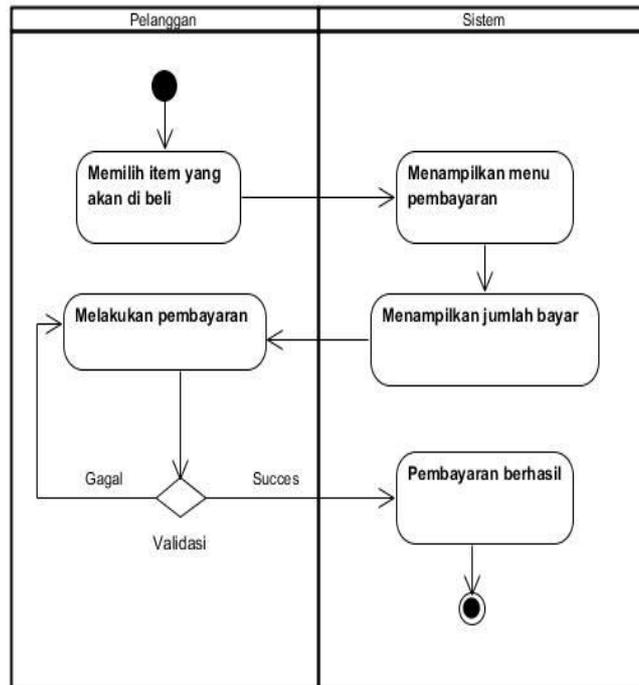


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 6. Activity Diagram Mengirim Produk Atau Item

Pada gambar 6 menggambarkan rangkaian proses *activity diagram* dalam mengirim item yang telah dipesan oleh pelanggan melalui website top up game omeng store.

3. Activity Diagram Melakukan Pembayaran

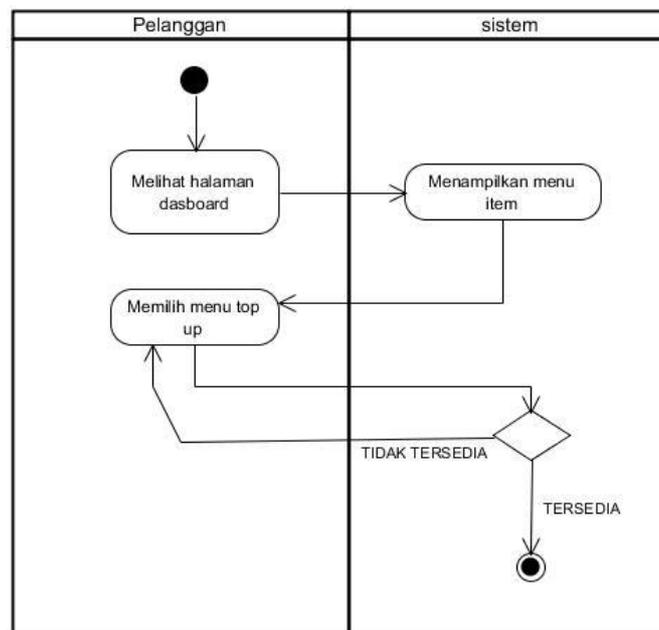


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 7. Activity Diagram Melakukan Pembayaran

Pada gambar 7 merupakan rangkaian proses *activity diagram* dalam melakukan transaksi berupa pembayaran pada website top up game omeng store.

4. Activity Diagram Membeli Produk Atau Item

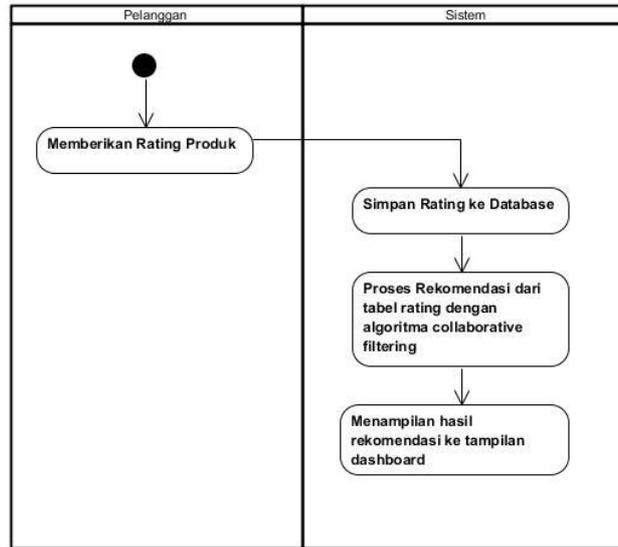


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 8. Activity Diagram Membeli Item Atau Produk

Pada gambar 8 merupakan rangkaian proses *activity diagram* dalam proses pembelian item pada website top up game omeng store.

5. Activity Diagram Rekomendasi Collaborative Filtering

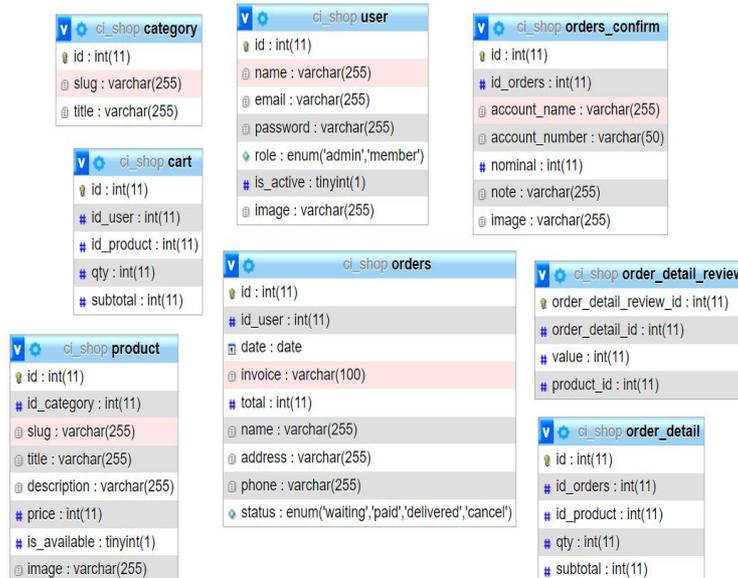


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 9. Activity Diagram Rekomendasi Collaborative Filtering

Pada gambar 9 merupakan alur dari rekomendasi algoritma *collaborative filtering*, mulai saat setelah pelanggan berhasil membeli produk atau item kemudian pelanggan dapat memberikan rating pada produk tersebut, lalu rating akan disimpan ke dalam database. Selanjutnya tabel dari rating akan diproses oleh algoritma *collaborative filtering* dan menghasilkan rekomendasi produk yang akan ditampilkan di halaman tampilan *dashboard*.

3.3 Class Diagram



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

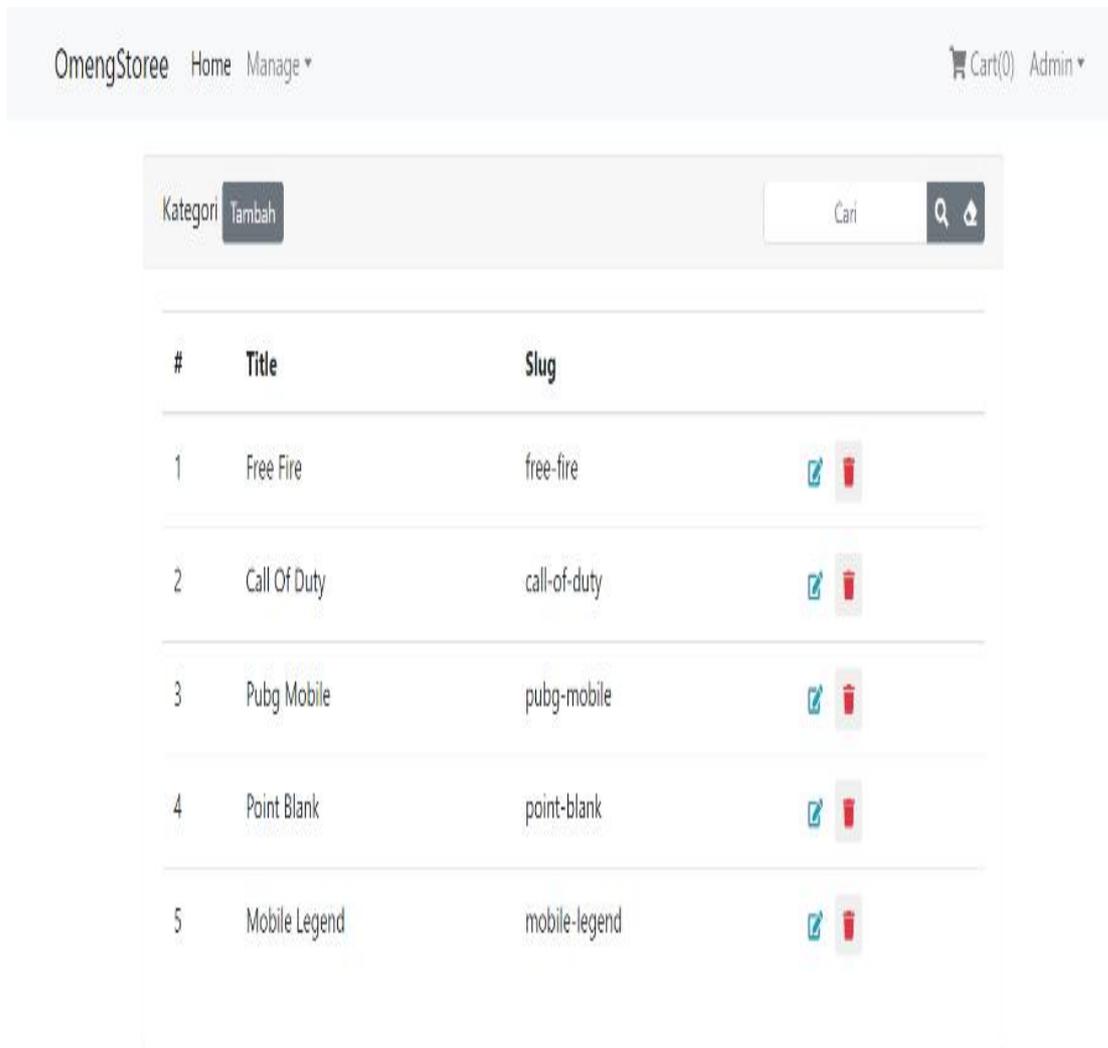
Gambar 10. Class Diagram Website Top Up Game Omeng Store

Pada gambar 10 menunjukkan *class diagram* merupakan struktur-struktur tabel yang digunakan dalam pembuatan *database* untuk sistem website top up game omeng store. *Class diagram* dibuat agar pembuat program atau programmer dapat membuat kelas-kelas sesuai rancangan didalam kelas sehingga antar dokumentasi perancangan dan perangkat lunak terjadi sinkronisasi. *Class Diagram* merupakan hubungan antar *class* sudah terdapat nama *class*, *atribte*, dan *method* (Setiaji1, 2021).

3.4 Implementasi

Bagian ini menampilkan hasil dari desain antarmuka. Dalam tahap ini, terlihat secara konkret bagaimana tampilan sesuai dengan harapan.

1. Tampilan Halaman Kelola Produk

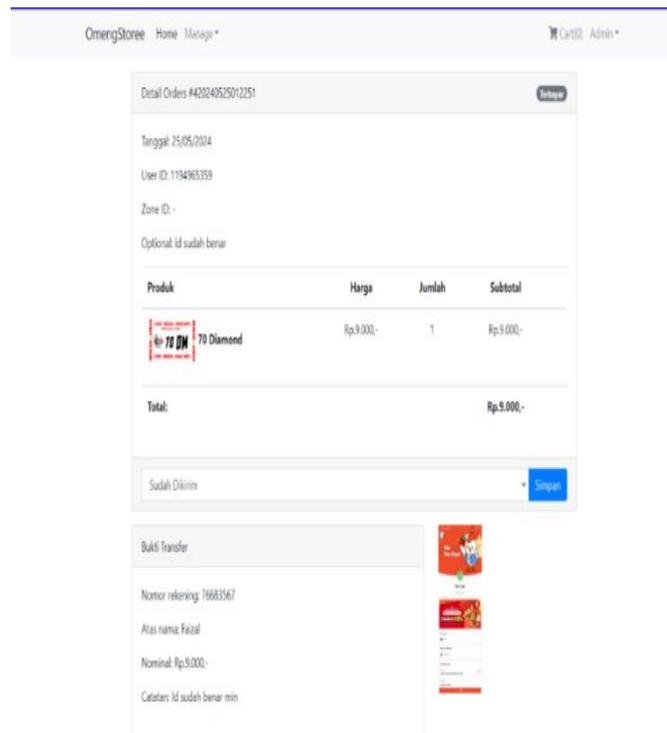


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 11. Tampilan Halaman Kelola Produk

Pada gambar 11 merupakan tampilan halaman kelola produk yang digunakan oleh admin untuk menambahkan katagori produk, menghapus, dan mengubah katagori produk.

2. Tampilan Halaman Mengirim Produk Atau Item

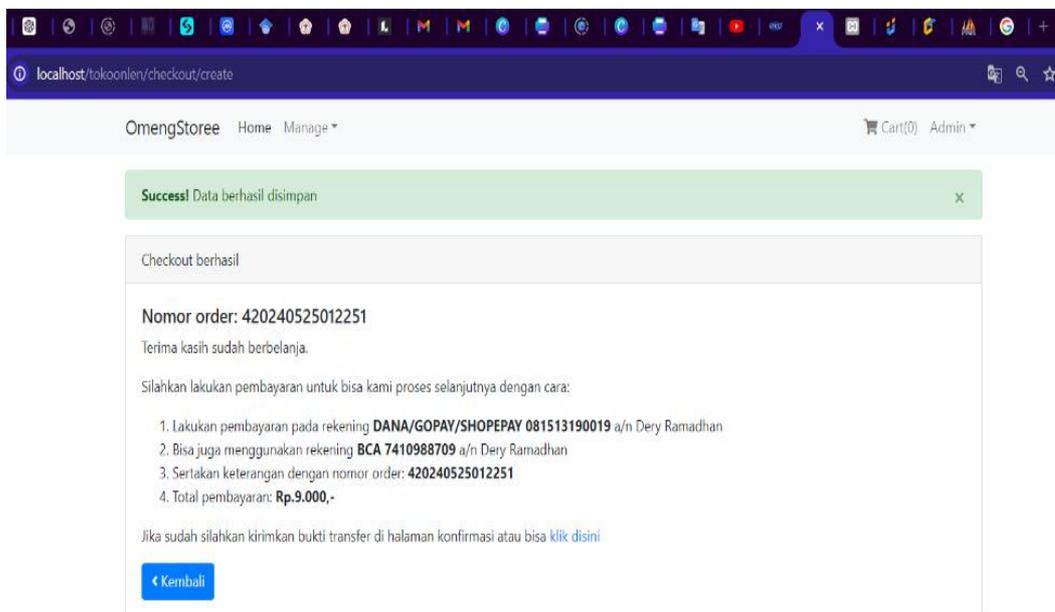


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 12. Tampilan Halaman Mengirim Produk Atau Item

Pada gambar 12 merupakan tampilan halaman mengirim produk yang digunakan admin untuk memproses pengiriman produk.

3. Tampilan Halaman Melakukan Transaksi

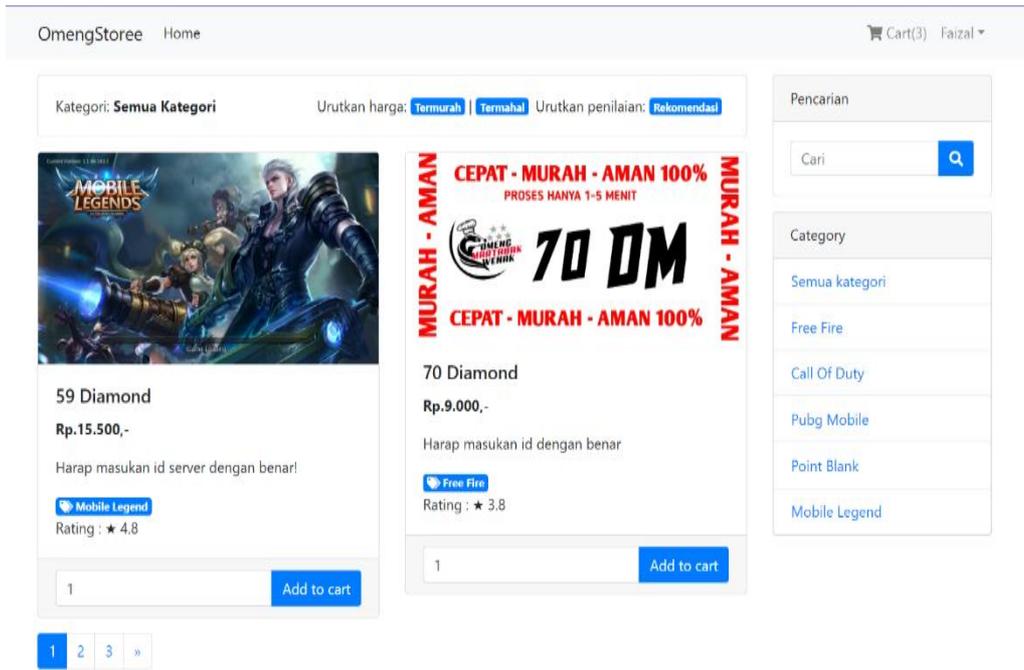


Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 13. Tampilan Halaman Melakukan Transaksi

Pada gambar 13 merupakan tampilan halaman pelanggan untuk melakukan transaksi dari produk yang dipilih.

4. Tampilan Rekomendasi *Collaborative Filtering*



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 14. Tampilan Halaman Rekomendasi *Collaborative Filtering*

Pada gambar 14 merupakan tampilan halaman rekomendasi produk yang diberikan pada pelanggan dari proses algoritma *collaborative filtering*, tampilan tersebut diberikan ketika pelanggan sudah memberikan rating terhadap produk tersebut.

4. Kesimpulan

Temuan penelitian pada “Perancangan Aplikasi Top Up Game Menggunakan Algoritma *Collaborative Filtering* Berbasis Website” ini menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *Collaborative Filtering* merupakan suatu teknik yang digunakan dalam sistem rekomendasi untuk memprediksi preferensi atau minat pengguna terhadap suatu produk. atau layanan berdasarkan data dari sekelompok pengguna lain. Tujuannya adalah untuk menawarkan rekomendasi yang dipersonalisasi kepada pengguna lain berdasarkan preferensi serupa yang disebutkan oleh pengguna lain dalam sistem.

Daftar Pustaka

- Al Ghani, R., Wahdiaz Azani, N., Auliani, S. N., Maharani, S., Gustinov, M. D., & Hamzah, M. L. (2022). *Perancangan Sistem Informasi e-Commerce Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall*. 99–106.
- Aryani, Susilo, B., & Setiawan, Y. (2019). Perancangan Sistem Rekomendasi Pemilihan Cinderamata Khas Bengkulu BerbasisE-MARKETPLACE. *Jurnal Rekursif*, 7(1), 70–76.
- Dian, P. A. (2022). *Perancangan sistem informasi penjualan obat pada apotik dian*. 3(3), 330–

341.

Februariyanti, H., Dwi Laksono, A., Sasongko Wibowo, J., & Siswo Utomo, M. (2021). *IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PADA TOKO MEBEL.*

Nugroho, F., & Ismu Rahayu, M. (2020). Sistem Rekomendasi Produk Ukm Di Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(3), 23–31. <https://doi.org/10.52005/jursistekni.v2i3.63>

Obajha, K., Sari, N. N. K., & Pranatawijaya, V. H. (2023). Implementasi Metode Collaborative Filtering pada Aplikasi Rekomendasi Hotel dan Wisma di Kota Palangka Raya Berbasis Website. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(2), 398–410. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i2.7133>

Oktavian, R., Gemasih, H., & Syahputra, H. (2023). *Jurnal Teknik Elektro dan Informatika SISTEM REKOMENDASI KUE TERFAVORIT MENGGUNAKAN METODE COLLABORATIVE FILTERING BERBASIS WEBSITE PADA.* 5(1), 43–60.

Setiaji1, R. S. (2021). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 7(2), 106–111. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>

Simbolon, J., & Kasih, J. (2019). Collaborative Filtering Dan Perancangan Website Gigidiyor Fashion Shop. *Jurnal Strategi*, 1, 227–236.

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.