

Implementasi Item-Based Collaborative Filtering Dalam Sistem Pemesanan Online Pada UMKM Berbasis Website

Ramadhani Al Ikhsan^{*}, Aninda Muliani Harahap

Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia Email: ¹*alikhshan316@gmail.com,
²anindamh@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: alikhshan316@gmail.com

Submitted 30-04-2025; Accepted 28-06-2025; Published 30-06-2025

Abstrak

Penelitian ini merancang sistem pemesanan menu *online* berbasis web untuk UMKM SFC yang berlokasi di Jl. Binjai KM.10,5, Paya Geli, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Sistem ini dibangun dengan *PHP* dan *MySQL*, serta dirancang responsif agar pelanggan dapat melakukan pemesanan kapan saja dan di mana saja. Teknologi yang diterapkan bertujuan untuk mengatasi sejumlah permasalahan yang selama ini dihadapi UMKM SFC, seperti proses pemesanan manual yang lambat dan kurang efisien, yang menyebabkan antrean panjang, serta kesalahan pencatatan pesanan yang berdampak pada pelayanan. Selain itu, kurangnya informasi menu yang tersedia, tidak adanya sistem rekomendasi yang mempermudah pelanggan dalam memilih menu, serta ketiadaan sistem digital dalam pencatatan transaksi dan pelaporan penjualan menjadi kendala utama. Masalah utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem pemesanan *online* berbasis web yang tidak hanya mempermudah proses transaksi, tetapi juga mampu memberikan rekomendasi menu yang sesuai dengan preferensi pelanggan secara akurat. Sebagai solusi, penelitian ini mengimplementasikan metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi menu berdasarkan pola pembelian pelanggan lain yang memiliki kesamaan. Dari hasil perhitungan tersebut, sistem merekomendasikan tiga menu teratas yang paling relevan untuk setiap menu utama berdasarkan kemiripan pola rating pelanggan. Misalnya, menu Ayam paha memiliki tingkat kemiripan tinggi dengan Combo original paha, sementara Kidz 3 sering muncul sebagai rekomendasi untuk berbagai menu karena memiliki pola preferensi yang mirip dengan banyak pelanggan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan, mempercepat pelayanan, serta memberikan pengalaman pemesanan yang lebih personal bagi pelanggan. Fitur utama yang dikembangkan dalam sistem ini meliputi pemesanan *online*, rekomendasi menu, laporan penjualan, dan perekapan transaksi, yang divisualisasikan melalui *Use Case Diagram* dan *Flowmap*.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Pemesanan; Rekomendasi ; UMKM; Item-Based Collaborative Filtering

Abstract

This study designs a web-based online menu ordering system for the UMKM Solo Fried Chicken (SFC), located on Jl. Binjai KM.10.5, Paya Geli, Sunggal District, Deli Serdang Regency. The system is built using PHP and MySQL, with a responsive design to allow customers to place orders anytime and anywhere. The applied technology aims to address several issues previously faced by UMKM SFC, such as slow and inefficient manual ordering processes, long queues, and order recording errors that affect service quality. Additional problems include the lack of available menu information, the absence of a recommendation system to assist customers in choosing menus, and the unavailability of a digital system for recording transactions and sales reports. The main problem addressed in this study is how to build a web-based online ordering system that not only simplifies transactions but also accurately recommends menus based on customer preferences. As a solution, this research implements the *Item-Based Collaborative Filtering* method to recommend menus based on the purchasing patterns of other customers with similar preferences. Based on the calculations, the system recommends the top three most relevant menus for each main menu item, such as *Combo Original Paha* for *Ayam Paha*, and *Kidz 3*, which frequently appears as a recommendation due to its similarity with many customers' preferences. This system is expected to improve operational efficiency, reduce errors, accelerate service, and provide a more personalized ordering experience. Key features developed in the system include online ordering, menu recommendations, sales reports, and transaction recording, which are visualized through a Use Case Diagram and Flowmap.

Keywords: System Information System; Ordering; Recommended ; MSME; Item-Based Collaborative Filtering

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi menjadi bagian integral dari berbagai sektor, termasuk ekonomi. Teknologi memiliki kemampuan untuk menyederhanakan proses dan menyelesaikan berbagai masalah dalam bisnis yang dihadapi masyarakat secara baik, sehingga setiap implementasinya dapat dilakukan dengan lebih terarah [1]. Sebuah bisnis yang baik salah satunya bisnis dapat menerapkan pemesanan secara *online*[2]. Dalam sektor ekonomi, penerapan teknologi informasi sangat membantu, salah satunya melalui proses pemesanan *online* yang mampu memberikan kenyamanan kepada pelanggan. Selain pemesanan *online*, inovasi dalam bisnis sangat penting salah satunya yaitu sebuah bisnis yang sukses juga selalu mencoba menawarkan fitur yang baru seperti penerapan fitur rekomendasi menu berdasarkan preferensi pelanggan, yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan membantu bisnis menawarkan produk yang relevan.

Dalam bisnis kuliner, teknologi digunakan untuk transaksi, pemesanan, pemasaran, dan penjualan yang lebih efektif. Pemesanan *online* menjadi strategi utama UMKM untuk meningkatkan pesanan dan bersaing dengan usaha besar [3]. Pemesanan *online* sendiri didefinisikan sebagai proses pemesanan suatu produk atau layanan melalui internet, yang memberikan kemudahan dan potensi untuk memperbesar skala bisnis [4]. Sistem pemesanan *online* yang dilakukan sebagai sebuah tahapan dalam bagian dari promosi smart, sangat penting untuk memperluas upaya pemesanan sebuah produk [5]. Sistem ini memungkinkan pelanggan memesan kapan saja dan di mana saja, meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, serta mempercepat pemrosesan pesanan [6]. UMKM SFC, yang berlokasi di Jl. Binjai KM.10,5 No.87, Paya Geli, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20228, menghadapi kendala sistem pemesanan manual yang memperlambat transaksi dan menyebabkan antrean panjang. Hal ini membuat karyawan lebih fokus melayani pesanan utama, sehingga menu lain sering terabaikan dan berpengaruh pada penjualan. Tanpa strategi bisnis digital, UMKM SFC kesulitan bersaing dengan usaha kuliner lain yang telah memanfaatkan teknologi.

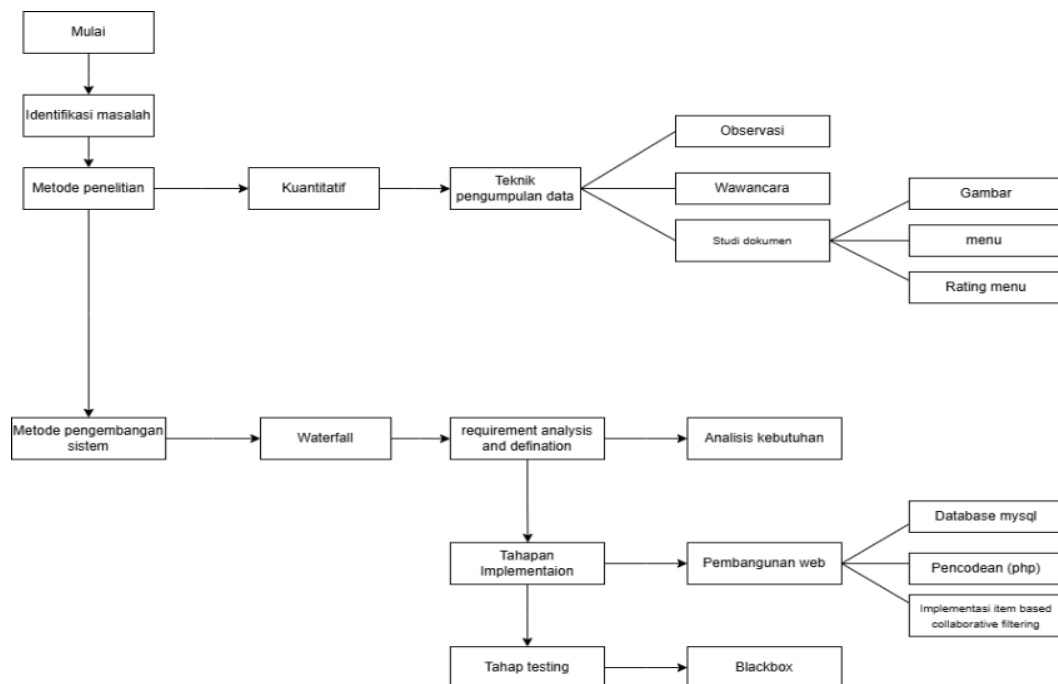
Sebagai solusi, UMKM SFC akan mengembangkan sistem pemesanan *online* berbasis *website* serta menerapkan *Item-Based Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi menu berdasarkan preferensi pelanggan. Metode ini bekerja dengan menganalisis kesamaan antara produk-produk yang sering dipesan bersamaan oleh pelanggan lain berdasarkan rating [7]. *Website* ini akan membantu dalam pemesanan, pembayaran, dan pencatatan transaksi, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing UMKM SFC di industri kuliner. Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan, penulis tertarik melakukan penelitian dan pengimplementasian dengan mengangkat topik berjudul, “Implementasi *Item-Based Collaborative Filtering* Dalam Sistem Pemesanan *Online* Pada UMKM SFC Berbasis *Website*”.

Penelitian ini menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan studi-studi sebelumnya yang menerapkan metode *Item-Based Collaborative Filtering*, di antaranya pada penelitian Indriawan et al. (2020) menerapkan metode ini untuk rekomendasi produk pertanian di aplikasi Android dengan threshold 0,7, sementara penelitian ini berbasis web dengan threshold 0,6 serta pengujian menggunakan Google Colab. Rosita et al. (2022) menggunakan metode serupa untuk rekomendasi buku dengan evaluasi MAE (0,568) dan MAPE (22%), berbeda dalam objek penelitian, pendekatan data, dan metode pengujian. I Wayan Jepriana et al. (2020) hanya melakukan analisis data tanpa implementasi sistem web, sedangkan penelitian ini mencakup desain UML dan pengembangan *website*. Herny Februariyanti et al. (2021) menerapkan *Collaborative Filtering* pada e-commerce untuk rekomendasi produk mebel, sementara penelitian ini tidak hanya memberikan rekomendasi tetapi juga mencakup pemesanan, penjualan, dan laporan dalam *website*. Syaifudin Rosyad et al. (2023) memperoleh MAE sebesar 1,29 yang kurang akurat, sedangkan penelitian ini mendapatkan MAE 0,2 yang lebih baik serta mencakup fitur pemesanan, penjualan, dan laporan dalam sistem berbasis web. Selanjutnya pada penelitian yang sejenis oleh Ahmad Husain Ardiansyah et al. (2022) berjudul “Implementation of the *item-based collaborative filtering* method on a web-based culinary tourism recommendation system (case study: Magelang City)” penelitian ini sama-sama mengimplementasikan objek makanan minuman sebagai rekomendasinya dan Penelitian tersebut menghasilkan sistem rekomendasi kuliner menggunakan *Item-Based Collaborative Filtering* dengan tingkat kepuasan pengguna 71,66% dan akurasi 100%, namun masih memiliki keterbatasan dalam memberikan rekomendasi secara konsisten. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah, selain mengembangkan sistem rekomendasi dengan lebih baik, penelitian ini juga mengintegrasikan fitur pemesanan *online*, pembayaran, dan laporan untuk meningkatkan efisiensi operasional UMKM secara menyeluruh, bukan hanya fokus pada rekomendasi menu saja.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian memberikan pedoman dalam mengumpulkan, menyelidiki, dan menganalisis data [8]. Pada gambar di bawah ini merupakan tahapan penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1, tahap identifikasi masalah, peneliti mengamati permasalahan yang ada pada UMKM terkait proses pemesanan menu yang masih dilakukan secara manual. Permasalahan ini mengakibatkan kurangnya efisiensi dalam pelayanan pelanggan, kesulitan dalam merekap data transaksi, serta keterbatasan dalam memberikan rekomendasi menu kepada pelanggan. Oleh karena itu, tahap ini menjadi dasar dalam merumuskan solusi melalui penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sebagai pendekatan penelitian, serta metode *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem. Adapun

langkah-langkah dalam penelitian ini dijelaskan secara rinci pada tahapan-tahapan berikut :

2.2 Metode Penelitian

Pada pengumpulan data yang dilakukan dengan metode kuantitatif. Kuantitatif merupakan pendekatan yang menekankan pada penggunaan data berbasis angka, baik dalam proses pengumpulan, analisis, hingga penarikan kesimpulan akhir. [9] Pada pengumpulan data penelitian menggunakan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berikut ini cara-cara yang digunakan untuk pengumpulan data:

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan peneliti datang langsung ke tempat objek yang diteliti dilakukan di UMKM SFC yang berlokasi di Jl. Binjai KM.10,5 No.87, Paya Geli, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20228. Peneliti melakukan kegiatan pengamatan secara langsung tentang objek yang menjadi bahan peneliti untuk melihat situasi yang terjadi [6].

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi dari sumber sehingga didapatkan permasalahan yang ada serta memutuskan sebuah tindakan tepat. Dengan wawancara, penulis dapat mengetahui alur kerja dan memberikan sistem usulan pada UMKM SFC sendiri [3]. Dalam hal ini, pemilik serta karyawan itu sendiri dimana wawancara itu sendiri dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama dengan karyawan UMKM SFC yaitu ibu kartini dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai bagaimana melayani pelanggan dengan sistem yang masih manual dan bagaimana kendala dalam menawarkan sebuah menu ke pelanggan. Pada sesi kedua dengan pemilik usaha yaitu bapak Andri Pramana akan penawaran solusi bisnis dalam permasalahan yang di hadapi yaitu rekomendasi menu item untuk meningkatkan pemesanan menu itu sendiri dengan meninjau dan mengumpulkan semua data item-item produk atau menu, data transaksi pembelian (manual) dan data rating pembeli pada UMKM SFC serta penawaran akan pembuatan sistem *website* pemesanan *online* untuk pengimplementasian rekomendasi produk.

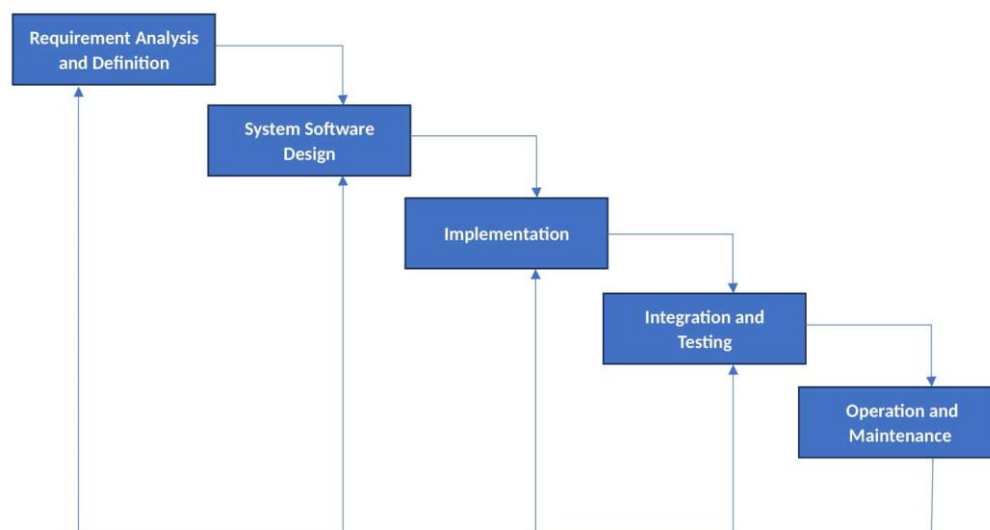
c. Studi Dokumen

Studi dokumen adalah pengumpulan data menggunakan literatur, dokumentasi, diktat, dan sumber informasi lainnya tentang masalah saat ini [10]. Dalam hal ini studi dokumen yang dimaksud yaitu sebuah dokumentasi foto menu, rating menu ataupun menu item-item dari UMKM SFC itu sendiri, yang diharapkan mampu mendukung penelitian ini.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *waterfall* sebagai dasar awal dalam pengembangan sistem. Metode *waterfall* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sekuensial, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [11]. Tujuan utama dari pendekatan *waterfall* yaitu memberikan pendekatan alur hidup perangkat lunak sekuensial atau terurut yang dimulai dengan analisis, desain, pengodean, pengujian, dan pendukuang (*support*) [12].

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam model *waterfall* itu sendiri:



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Gambar 2, menunjukkan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*, berikut merupakan metode *waterfall* memiliki tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Requirement Analysis and Defination

Pengguna dan analis sistem berperan dalam mengidentifikasi kebutuhan seperti data, proses, dan antarmuka [13]. Pada fase ini, penelitian diawali dengan kegiatan observasi yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, yaitu UMKM SFC

yang berlokasi di Jl. Binjai KM.10,5 No.87, Paya Geli, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20228. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan terhadap keadaan atau perilaku objek penelitian, yang kemudian didokumentasikan melalui pencatatan [14]. Adapun dalam kegiatan ini mengamati pelaksanaan kegiatan UMKM SFC dalam pemesanan menu, transaksi, dan juga menawarkan menu item produk UMKM SFC. Dalam pengamatan ini nantinya sistem *website* yang di bangun harus sesuai dengan kebutuhan UMKM SFC dalam menyelesaikan permasalahan terkait pemesanan dan juga rekomendasi menu, nantinya juga kebutuhan fungsional sistem harus menyediakan proses pemesanan menu, pembayaran, penerapan rekomendasi menu menggunakan metode *Item-Based Collaborative Filtering* serta perekapan transaksi pembelian yang dilakukan.

b. *System Software Design*

Fase ini mencakup pengelolaan sumber yang dibutuhkan perangkat keras yang mencakup aspek -aspek seperti antarmuka pengguna salah satunya. Dalam penelitian ini aspek antarmuka yaitu sebuah tampilan visual yang digambarkan dalam bentuk diagram *Unified Modelling Language (UML)* yaitu dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*. Tujuan dari ini yaitu menciptakan sistem yang sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang di hadapi UMKM SFC.

c. *Implementation*

Pengkodean program adalah tahap awal proses pembuatan *website* dengan memasukkan kode program (*html*, *php*, dan *css*) dan pembuatan database (*mysql*) [15]. Tahap berikutnya adalah penerapan desain yang telah dibuat ke dalam *website*. Dalam hal ini implementasi yang di terapkan penulis, *visual studio code* sebagai media alat bantu sebagai tempat editor kode. Penulis juga memanfaatkan *Xampp* sebagai tambahan kebutuhan dalam menyimpan dan mengelola basis data. Setelah proses desain *website* selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan perhitungan manual rekomendasi menggunakan metode *Item-Based Collaborative Filtering* ke dalam sistem *website*. Proses perhitungan serta tahapan yang digunakan dalam implementasi ini secara rinci ditunjukkan pada bagian 2.4 Tahapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering*.

d. *Integration and Testing*

Dalam fase ini nantinya penulis akan menggunakan sebuah metode *blackbox testing*. Pengujian *blackbox*, juga disebut sebagai pengujian berdasarkan fungsionalitas atau spesifikasi aplikasi, tidak mempelajari atau memeriksa *source code* program, hanya memeriksa fungsionalitas aplikasi, mengamati aspek dasar aplikasi untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan kebutuhan *stakeholder* [16].

e. *Operation and Maintenance*

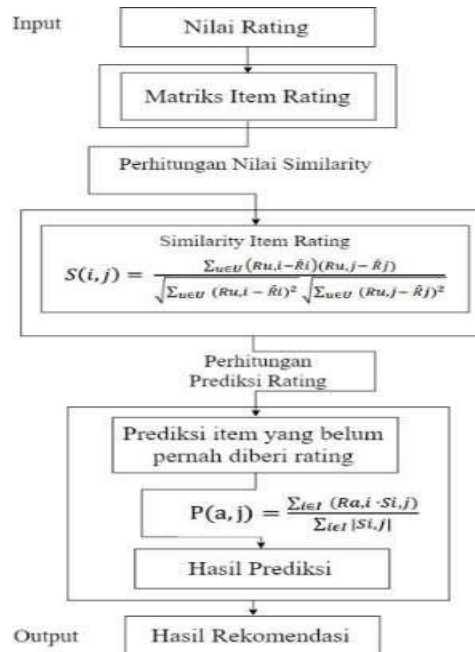
Dalam tahapan ini mungkin bisa terjadi sebuah pemeliharaan dari sistem yang dibuat, namun dalam aspeknya tahapan ini mungkin tidak dibutuhkan penulis dalam tahapannya, proses ini akan terelaksanakan jika ada kesepakatan dengan pihak UMKM SFC sendiri.

2.4 Tahapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering*

Item-based collaborative filtering menganalisis kesamaan antara produk yang sering dipesan bersama oleh pelanggan lain. Contohnya jika pelanggan sering memesan ayam goreng bersamaan dengan kentang goreng, maka saat pelanggan baru memesan ayam goreng, sistem akan merekomendasikan kentang goreng. Metode ini mencari korelasi antar item dan merekomendasikannya kepada pelanggan lain berdasarkan kesamaan pemberian rating terhadap suatu produk [17].

Sistem memberikan rekomendasi berdasarkan pola pembelian pelanggan lain, dengan produk dikelompokkan sesuai parameter kebutuhan pelanggan. Produk dengan nilai kegunaan tertinggi akan disarankan [18]. Dalam penerapannya, metode ini memerlukan data pelanggan serta rating setiap menu. Setelah pelanggan memberikan rating, sistem menggunakan algoritma *adjusted cosine similarity* untuk menghitung kemiripan antar produk [19]. Hasil kemiripan tersebut difilter, lalu diproses dengan algoritma *weighted sum* untuk memperkirakan rating produk yang belum dinilai pelanggan, sehingga menghasilkan rekomendasi menu yang lebih akurat.

Adapun alur proses penerapan metode *Item-based collaborative filtering* pada *website* pemesanan menu *online* pada UMKM SFC ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Alur Item Based Collaborative Filtering[17]

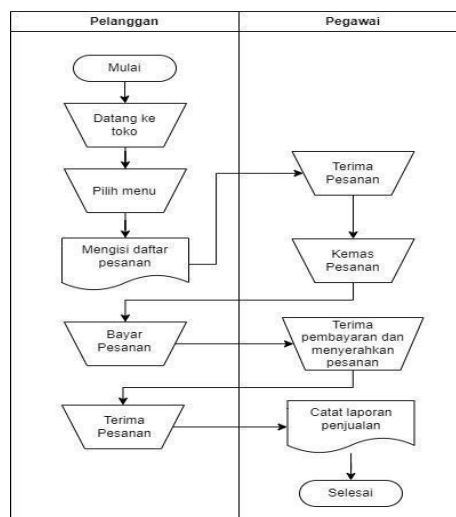
Gambar 3, menggambarkan alur kerja dari metode *Item-Based Collaborative Filtering* yang digunakan dalam sistem rekomendasi. Proses dimulai dari pengumpulan nilai rating dari pengguna terhadap berbagai item, yang kemudian diolah menjadi matriks item rating. Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai *similarity* antar item menggunakan rumus *cosine similarity* untuk mengetahui seberapa mirip suatu item dengan item lainnya. Berdasarkan nilai *similarity* tersebut, sistem menghitung prediksi rating terhadap item yang belum pernah diberi rating oleh pengguna jika ingin memprediksi hasil ratingnya, lalu hasil prediksi inilah yang kemudian dijadikan dasar untuk menghasilkan *output* berupa rekomendasi item yang relevan dan sesuai dengan preferensi pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Dari hasil peninjauan langsung ke lokasi objek penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan analisis terhadap sistem dan strategi bisnis yang sedang berjalan. Langkah ini bertujuan untuk menilai seberapa efektif dan efisien sistem dan strategi bisnis yang baru nantinya. Berdasarkan analisis tersebut, terlihat bahwa (SFC) masih menggunakan metode pemesanan biasa, di mana pelanggan harus datang langsung ke gerai atau toko untuk memesan menu yang diinginkan. Selain itu, dalam strategi bisnisnya, belum adanya rekomendasi menu atau produk yang menampilkan item serupa berdasarkan pesanan pelanggan.

Adapun hasil analisis yang kami peroleh dari observasi tersebut dapat digambarkan dalam bentuk *flowchart* proses sebagai berikut:



Gambar 4. Analisis Sistem Berjalan

Gambar 4 memperlihatkan alur proses transaksi antara pelanggan dan pegawai secara manual, mulai dari pemesanan,

pembayaran, hingga pencatatan laporan penjualan. Diagram ini menggambarkan sistem yang sedang berjalan sebelum diterapkannya sistem berbasis *website* dan metode *Item-based collaborative filtering*.

3.2 Metode Analisis

Berikut merupakan tahapan implementasi *Item-Based Collaborative filtering* dalam proses menghasilkan sebuah prediksi rekomendasi :

a. Persiapan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 516 data rating pelanggan terhadap menu-menu yang tersedia di UMKM SFC. Data tersebut diperoleh selama periode Oktober 2024 hingga November 2024. Rincian data dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Data Rating

No. Pelanggan	Ayam dada	Ayam sayap	Ayam paha	Combo original dada	Combo original sayap	Combo original paha		Kidz 3
SFC-001							..	
SFC-002	1					5	..	
SFC-003		5		5			..	
SFC-004								
SFC-005		4		1		4	..	
...	...	...	...	...	...	...	...	...
SFC-512					1	3	...	
SFC-513		3		1	4	1	..	
SFC-514							..	
SFC-515	2					5	4	
SFC-516			3				..	

Pada tabel di atas, data terdiri dari satu kolom identitas pelanggan (No. Pelanggan) dan 39 kolom lainnya yang merepresentasikan nama-nama menu makanan dan minuman, seperti Ayam dada, Combo original sayap, Ayam lava paha, Noodle spicy + ayam ball, hingga Kidz 3. Setiap baris mencerminkan satu pelanggan, dan setiap kolom menu mencerminkan rating yang diberikan oleh pelanggan tersebut terhadap menu tersebut. Jika suatu sel kosong, artinya pelanggan tersebut tidak memberikan rating atau tidak memesan menu tersebut.

b. Menghitung *Cosine Similarity* Antar Menu

Pada tahapan ini merupakan proses untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemiripan antara satu menu dengan menu lainnya berdasarkan pola rating atau pembelian pelanggan.

Table 2. *Cosine Similarity* Antar Menu

Menu\Menu	Ayam dada	Ayam sayap	Ayam paha	Combo original Sayap	Combo original Paha	Paket bucket 1	Paket bucket 2	Kidz 1	Kidz 2	Kidz 3
Ayam dada	1	0,2583 37	0,2141 02	0,2508 78	0,2565 98	0,2787 82	0,2229 26	0,2369 34	0,2313 08	0,3004 83
Ayam sayap	0,2583 37	1	0,2126 65	0,2119 03	0,2565 98	0,2700 52	0,2516 52	0,3108 10	0,2524 16	0,2621 04
Ayam paha	0,2141 02	0,2126 65	1	0,2505 47	0,3480 34	0,1903 69	0,1825 08	0,2441 06	0,2329 44	0,2812 71
Combo original Sayap	0,2508 78	0,2119 03	0,2505 47	1	0,2556 58	0,2029 09	0,2530 45	0,2311 46	0,2729 57	0,2220 51
Combo original paha	0,2565 98	0,3480 34	0,2625 81	0,2556 58	1	0,2536 53	0,3234 30	0,2569 98	0,2431 56	0,2024 84
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kidz 3	0,3004 83	0,2621 04	0,2812 71	0,2220 51	0,2024 84	0,2092 54	0,2552 62	0,2603 83	0,2185 50	1

Tabel di atas merupakan hasil beberapa perhitungan *Cosine Similarity* antar menu makanan dan minuman berdasarkan pola rating yang diberikan oleh pelanggan. Setiap sel dalam tabel menunjukkan tingkat kemiripan antara dua menu, dengan nilai berkisar antara 0 hingga 1. Nilai 1 menunjukkan bahwa dua menu memiliki pola penilaian yang sangat mirip atau identik, sedangkan nilai yang mendekati 0 menunjukkan bahwa kedua menu cenderung tidak memiliki pola kesamaan dalam

penilaian pelanggan. Misalnya, menu Ayam paha dan Combo original paha memiliki nilai *similarity* sebesar 0,348 yang menunjukkan tingkat kemiripan cukup tinggi berdasarkan data rating pelanggan.

c. *Matriks Similarity* Antar Menu

Tabel berikut menyajikan *Matriks Similarity* antar menu yang diperoleh dari perhitungan *Cosine Similarity*, berikut tabel *Matriks Similarity* Antar Menu:

Table 3. Matriks Similarity Antar Menu

Menu\Menu	Ayam dada	Ayam sayap	Ayam paha	Combo original Sayap	Combo original Paha	Paket bucket 1	Paket bucket 2	Kidz 1	Kidz 2	Kidz 3
Ayam dada	1.000	0.258	0.214	0.251	0.257	0.279	0.223	0.237	0.231	0.300
Ayam sayap	0.258	1.000	0.213	0.212	0.348	0.270	0.252	0.311	0.252	0.262
Ayam paha	0.214	0.213	1.000	0.251	0.263	0.190	0.183	0.244	0.233	0.281
Combo original Sayap	0.251	0.212	0.251	1.000	0.256	0.203	0.253	0.231	0.273	0.222
Combo original Paha	0.257	0.257	0.348	0.256	1.000	0.254	0.323	0.257	0.243	0.202
....										
Kidz 3	0.300	0.262	0.281	0.222	0.202	0.209	0.255	0.260	0.219	1.000

Tabel di atas merupakan beberapa hasil *Matriks Similarity* antar menu makanan dan minuman berdasarkan pola rating yang diberikan oleh pelanggan dan sesuai dengan perhitungan *Cosine Similarity* Antar Menu.

d. Menentukan Rekomendasi menu (*Item-based collaborative filtering*)

Pada tahap ini, sistem melakukan proses seleksi terhadap tiga menu yang memiliki nilai kemiripan (*cosine similarity*) tertinggi terhadap setiap menu yang tersedia. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan daftar rekomendasi menu yang relevan, berdasarkan pola penilaian pelanggan sebelumnya.

Table 4. Hasil Rekomendasi Menu

Menu	Rekomendasi 1	Rekomendasi 2	Rekomendasi 3
Ayam dada	Kidz 3		
Ayam sayap	Combo original paha	Ketang	Kidz 1
Ayam paha	Ayam paha + Nasi		
Combo original sayap	(Tidak ada menu mirip)	(Tidak ada menu mirip)	(Tidak ada menu mirip)
Combo original paha	Noodle spicy + ayam ball	Ayam sayap	Lemon tea
.....			
Kidz 3	Teh botol	Ayam paha + Nasi	Burger sfc

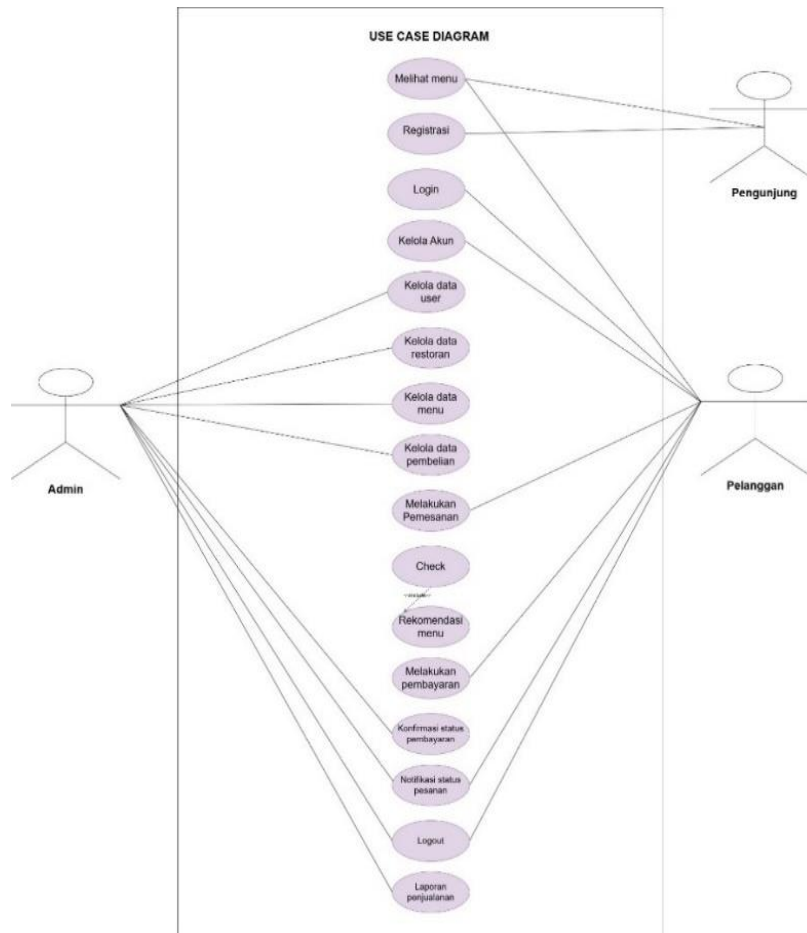
Pada tabel di atas ditampilkan hasil rekomendasi menu yang diperoleh melalui metode *Item-based Collaborative Filtering*. Rekomendasi ini didasarkan pada pola rating yang diberikan oleh pelanggan terhadap berbagai menu makanan dan minuman. Untuk setiap menu utama, sistem merekomendasikan tiga menu lain yang memiliki tingkat kemiripan tertinggi.

3.3 Desain Sistem

Menurut Akhamad Huda [20], desain sistem adalah proses merancang aplikasi yang akan dibangun secara menyeluruh berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Hasil dari analisis ini akan menghasilkan rancangan sistem yang disarankan.

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan diagram yang menampilkan bagaimana pengguna (*user*) berinteraksi dengan sistem melalui tahapan alur cerita yang menggambarkan pemanfaatan aplikasi tersebut[21]. *Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang saling berurutan [22]. Setelah mengetahui *flowmap* yang sedang berjalan dan susulan pada tahap selanjutnya analisis perancangan sistem ke dalam *use case diagram* untuk memberi gambaran sistem dan aktor yang terlibat. Tiga aktor dalam sistem ini adalah admin, pengunjung, dan pelanggan. Gambar berikut menunjukkan tujuan untuk mengidentifikasi aktor dan fungsinya:



Gambar 5. Use Case Diagram

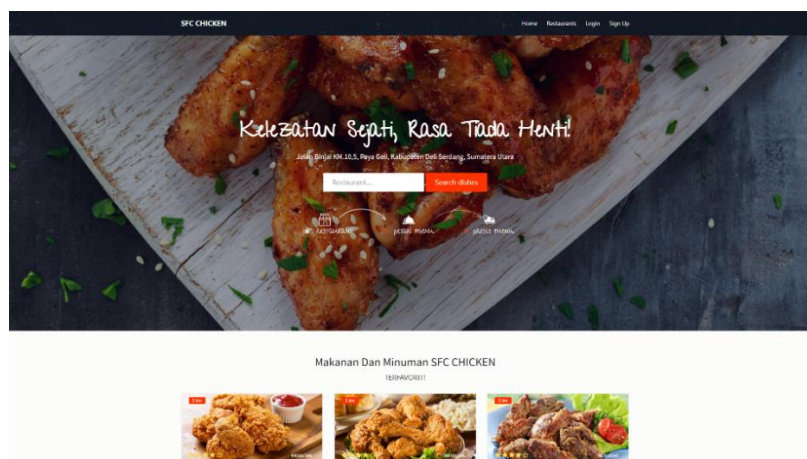
Gambar 5 menunjukkan *Use Case Diagram* sistem pemesanan makanan dengan tiga aktor: Pengunjung, Pelanggan, dan Admin. Pengunjung hanya bisa melihat menu dan registrasi. Setelah registrasi, pengguna menjadi Pelanggan yang dapat *login*, mengelola akun, memesan dan membayar menu, menerima rekomendasi, serta melihat notifikasi dan *logout*. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data akun, restoran, menu, pembelian, dan laporan. Diagram ini menjelaskan peran dan interaksi masing-masing aktor secara ringkas dan jelas.

3.4 Implementasi Sistem

Perangkat lunak dikembangkan dan diterapkan sepenuhnya sebelum fase implementasi sistem[23]. Pengujian sistem sangat penting untuk menemukan dan menyelesaikan masalah potensial saat menggunakan *website*.

a. Halaman Beranda

Gambar di bawah ini merupakan tampilan antarmuka awal dari *website*, yang menyajikan informasi utama serta menu pilihan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan pemesanan secara *online*.

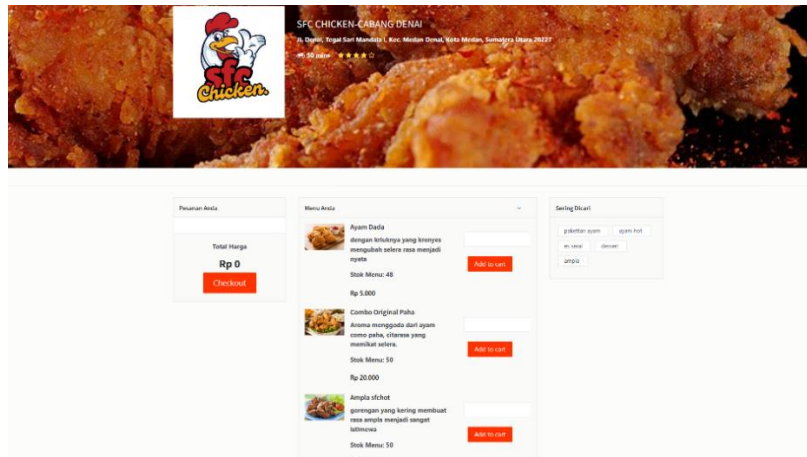


Gambar 6. Halaman Beranda

Gambar 6, menunjukkan halaman utama *website* SFC CHICKEN yang menampilkan tampilan menarik dengan gambar makanan sebagai fokus utama. Terdapat menu navigasi seperti *Home*, *Restaurants*, *Login*, dan *Sign Up* di bagian atas. Pengguna dapat mencari restoran atau menu melalui kolom pencarian yang tersedia. Setelah pelanggan melakukan *login* selanjutnya pelanggan akan ditampilkan sebuah tampilan utama dari *website* UMKM SFC.

b. Halaman Pemesanan

Pada halaman ini setelah pelanggan memilih restoran, mereka akan diarahkan ke tampilan pemesanan yang tersedia di *website*. Berikut adalah tampilan halamannya:

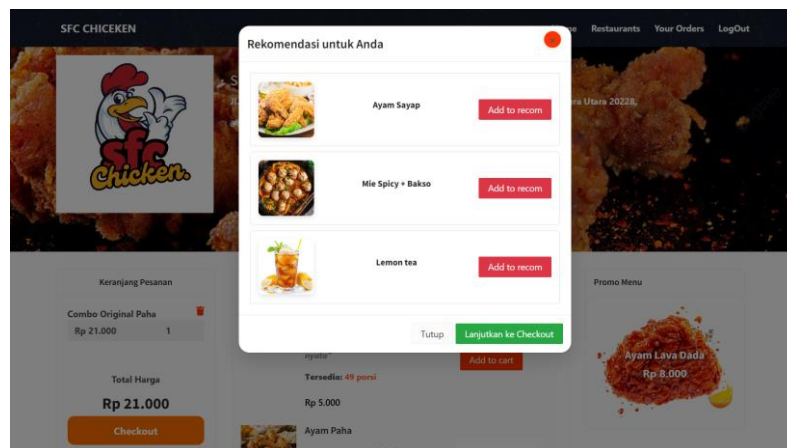


Gambar 7. Halaman Pemesanan Online

Tampilan gambar 7, di atas merupakan sebuah tampilan pemesanan online dari *website* UMKM SFC, Halaman ini menampilkan daftar menu makanan yang tersedia lengkap dengan deskripsi, harga, jumlah stok, serta tombol “Add to Cart” untuk memudahkan proses pemesanan oleh pelanggan. Di sisi kiri terdapat ringkasan pesanan dan total harga yang akan dibayar, dilengkapi tombol “Checkout” untuk melanjutkan ke tahap pembayaran.

c. Halaman Rekomendasi

Setelah pelanggan memilih menu dan memasukkannya ke dalam keranjang (*checkout*), sistem akan menampilkan pop-up rekomendasi menu menggunakan metode *item-based collaborative filtering* sebelum diarahkan ke halaman pembayaran. Berikut adalah tampilan gambar yang menunjukkan proses tersebut:



Gambar 8. Halaman Rekomendasi

Tampilan gambar 8, di atas merupakan sebuah tampilan rekomendasi menu yang sesuai dengan perhitungan *item-based collaborative filtering* pada UMKM SFC setelah proses pesanan maka tampilan sebelum pembayaran merupakan tampilan rekomendasi seperti gambar di atas.

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pemesanan menu online berbasis web untuk UMKM SFC yang berlokasi di Jl. Binjai KM.10,5, Paya Geli, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang berhasil dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL, serta didesain secara responsif agar dapat diakses melalui berbagai perangkat kapan saja dan di mana saja. Fitur utama sistem meliputi autentikasi pengguna (*login*, *logout*,

registrasi), pemesanan menu satuan dan bundling, rekomendasi menu, laporan penjualan, serta perekapan transaksi. Metode Item-Based Collaborative Filtering yang diterapkan mampu memberikan rekomendasi tiga menu teratas berdasarkan pola pembelian pelanggan lain yang memiliki kesamaan preferensi. Contohnya, menu Ayam Paha sering direkomendasikan bersama Combo Original Paha, dan Kidz 3 muncul sebagai rekomendasi pada berbagai kombinasi karena kesamaan pola pembelian. Pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik. Pelanggan dapat melakukan pemesanan dengan mudah, dan sistem mencatat transaksi secara otomatis serta menghasilkan laporan secara real-time. Visualisasi sistem divisualisasikan melalui Use Case Diagram dan Flowmap untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi antar pengguna dengan sistem secara jelas.

REFERENCES

- [1] R. A. Putri, A. B. Nasution, and N. Zuriandini, "Implementasi M-Commerce Pemesanan Jasa Kreatif Pada Cv. Buat Mama Bangga," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 2, pp. 515–523, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [2] E. U. Tofani, D. Kurniawan, and E. Zuraidah, "Penerapan Aplikasi Berbasis Mobile untuk Memudahkan Pemesanan Online Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)," vol. 7, no. 4, pp. 706–714, 2024.
- [3] T. Triase, R. Al Ikhsan, and P. I. J. Hasibuan, "E-Commerce Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Umkm Solo Fried Chicken Berbasis Website Php Native," *JUTECH J. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 20–34, 2024, doi: 10.31932/jutech.v5i1.3170.
- [4] E. R. Widyayanti, "Analisis Penjualan Produk Kuliner Melalui Online Pada Aplikasi Sophee Platform Sopheefood Di Yogyakarta," *J. Ris. Akunt. dan Bisnis Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 394–417, 2022, doi: 10.32477/jrabi.v2i2.475.
- [5] Putri Ramadhani, Muhammad Dedi Irawan, and Aninda Muliani Harahap, "Penerapan Bot Whats App dalam Pendaftaran dan Monitoring Pelayanan Jasa pada Kantor Notaris Menggunakan Rad," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1 SE-Articles, pp. 43–49, 2024, doi: 10.54259/satesi.v4i1.2752.
- [6] N. F. Hasibuan, R. A. Putri, and A. M. Harahap, "E-Commerce Application with Web Engineering Method Website Based," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 1, pp. 179–190, 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i1.3353.
- [7] A. Rosita, N. Puspitasari, and V. Z. Kamila, "Rekomendasi Buku Perpustakaan Kampus Dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering," *Sebatik*, vol. 26, no. 1, pp. 340–346, 2022, doi: 10.46984/sebatik.v26i1.1551.
- [8] S. Zefanya Putra, "Analisis Pengaruh E-Commerce: Studi Literatur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi UMKM," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i2.494>
- [9] M. Aprilsyah, R. A. Putri, S. Teknologi, S. Informasi, U. Islam, and N. Sumatera, "Kombinasi K-Nearest Neighbor dengan K-Means Clustering Klasifikasi Stunting pada Bayi Berbasis Website," vol. 12, no. 2, pp. 64–73, 2025, doi: 10.30865/jurikom.v12i2.8498.
- [10] B. Anggoro, F. Hamidy, and A. D. Putra, "Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Dana Desa (Studi Kasus : Desa Isorejo Kec. Bunga Mayang Kab. Lampung Utara)," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2022, doi: 10.33365/jimasia.v2i2.2013.
- [11] M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [12] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [13] G. Harsono, "Analisa Dan Perancangan Sistem Manajemen Gudang Pada Perusahaan Jasa Maklon/E-Contract Manufacturing (Studi Kasus: CV.Sakura Satria Jaya)," *Jusibi-(Jurnal Sist. Inf. Dan E-Bisnis)*, vol. 2, no. 2, pp. 375–390, 2020.
- [14] M. A. Fikri and Triase, "Aplikasi Pengolahan Data Bantuan Zakat Pada Baznas Provsu Berbasis Android," *J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 83–93, 2024.
- [15] I. R. Rohaturohman, A. Faizin, and T. Y. Prawira, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Pemesanan Sepatu Di Toko Tasik Saleh Berbasis Web," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 79–86, 2022, [Online]. Available: <https://jurtisi.stmikmpb.ac.id/index.php/jurtisi/article/view/61>
- [16] B. B. Sasongko, F. Malik, F. Ardiansyah, A. F. Rahmawati, F. D. Adhinata, and D. P. Rakhmadani, "Pengujian Blackbox Menggunakan Teknik Equivalence Partitions pada Aplikasi Petgram Mobile," *J. ICTEE*, vol. 2, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.33365/jictee.v2i1.1012.
- [17] W. Indriawan, A. Irham Gufroni, and J. Informatika Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya, "Sistem Rekomendasi Penjualan Produk Pertanian Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering," *J. Siliwangi*, vol. 6, no. 2, pp. 53–59, 2020.
- [18] D. D. Kurniawan and M. Sukur, "Sistem Rekomendasi Alat Kesehatan Menggunakan Collaborative Filtering PT . Romora Jaya," vol. 16, no. 1, pp. 128–135, 2023.
- [19] S. Suhada, S. Bahri, S. B. Nugraha, T. Hidayatulloh, and D. Wintana, "Sistem Rekomendasi Produk Menggunakan Metode User-Based Collaborative Filtering Pada Digital Marketing," *J-Intech*, vol. 11, no. 1, pp. 159–167, 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i1.866.
- [20] A. Huda, F. Zahro, and I. Jazariyah, "Perancangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis Android Kelas XII dengan Menggunakan Aplikasi Kodular," vol. 28, 2024.
- [21] E. S. Anggraini and M. Alda, "Aplikasi Absensi Berbasis Multiplatform Dengan Penerapan Location Based Service Dan Face Recognition Menggunakan Framework Flutter," vol. 12, no. 2, pp. 95–107, 2025, doi: 10.30865/jurikom.v12i2.8521.
- [22] Ihramsyah, V. Yasin, and Johan, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Makanan Cepat Saji Berbasis Web Studi Kasus Kedai Cheese.Box," *J. Widya*, vol. 4, no. 1, pp. 117–139, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/awl>
- [23] M. M. Nugraha, E. Hidayat, and S. T. Madawistama, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mengeksplor Kemampuan Abstraksi Matematis Pada Materi SPLDV Berbantuan ISpring Suite 10," vol. 2, no. 2, pp. 76–84, 2023.