

IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI MENU APLIKASI RESERVASI (STUDI KASUS SUNDA COFFEE & SPACE)

Muhammad Lutfi Fadilah¹, Foezi Arisandi SJ²

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi

Jl. Babakan Sirna No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132

foeziarisandi@polteksmi.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah industri kuliner, di mana kafe dan restoran kini bersaing ketat untuk menarik pelanggan. Untuk meningkatkan daya tarik, Sunda Coffee & Space mengembangkan aplikasi reservasi berbasis web yang mengintegrasikan metode *Collaborative Filtering* untuk rekomendasi menu. Penulis ini bertujuan untuk merancang aplikasi yang memungkinkan pelanggan melakukan reservasi, menjelajahi menu, dan memesan makanan secara online, serta memberikan rekomendasi menu yang relevan berdasarkan data interaksi pengguna sebelumnya. Metodologi yang digunakan meliputi studi literatur dan wawancara dengan staf serta pemilik Sunda Coffee & Space. Aplikasi ini dibangun menggunakan Framework Laravel dan database MySQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa metode *Collaborative Filtering* efektif dalam meningkatkan relevansi rekomendasi menu, sehingga meningkatkan kepuasan dan pengalaman pengguna. Sistem ini juga mengurangi waktu yang diperlukan untuk pemesanan dan mempermudah proses operasional restoran. Secara keseluruhan, penerapan metode *Collaborative Filtering* dalam aplikasi reservasi ini memberikan solusi yang efisien dan personal untuk memenuhi preferensi pelanggan, memperbaiki kualitas layanan, dan meningkatkan efisiensi operasional di Sunda Coffee & Space

Kata kunci: *Collaborative Filtering*, Rekomendasi Menu, Framework Laravel, Aplikasi reservasi, dan Industri Kuliner

I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam industri kuliner. Kafe dan restoran tidak hanya berfungsi sebagai tempat makan, tetapi juga sebagai ruang berkumpul dan bekerja bagi banyak orang. Dengan semakin banyaknya kafe dan restoran, persaingan untuk menarik pelanggan menjadi semakin ketat. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tarik adalah dengan menyediakan layanan yang personal dan relevan bagi setiap pelanggan.

Saat ini tidak sulit menemukan kafe untuk menikmati hidangannya, apalagi dengan kemajuan zaman kafe memiliki menu khususnya tersendiri yang salah satunya ialah kafe kopi atau dengan sebutan kedai kopi. Kedai kopi menyajikan berbagai varian menu terkait dengan cemilan, makanan, dan minuman yang memiliki

produk khasnya tersendiri. Hal tersebut menjadi daya tarik diseluruh kalangan usia karena penyajian produk maupun tempatnya sangat cocok untuk dinikmati sebagai sekedar hiburan, teman mengerjakan tugas, ataupun melakukan perayaan kecil[1].

Studi sebelumnya membahas tentang aplikasi website reservasi restoran yaitu dari Savina Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Analytical Hierarchy Process, ada lagi dari Rosita dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Cara Pemesanan Produk Pada Pizza Hut Komsen Bekasi Menggunakan Metode Analytical Hierar-chy Process (AHP) dengan Menu Rekomendasi.

Aplikasi website reservasi ini dirancang dengan memanfaatkan database MySQL dan metode *Collaborative Filtering* untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Website ini dibangun menggunakan Framework Laravel yang modern. Aplikasi ini memungkinkan pelanggan untuk melakukan reservasi, menjelajahi menu, dan memesan makanan sebelum

berkunjung. Diharapkan hal ini dapat memberikan kemudahan serta meningkatkan kepuasan pelanggan, sekaligus membantu pihak restoran dalam mengelola operasional mereka secara lebih efisien. Pengembangan aplikasi ini dituangkan dalam tugas akhir dengan judul "Implementasi Metode *Collaborative Filtering* pada Sistem Rekomendasi Menu Aplikasi Reservasi (Studi Kasus Sunda Coffee & Space)".

II. METODE PENELITIAN

Flowchart pada gambar 1 menggambarkan proses pengembangan sistem, khususnya dalam konteks penerapan sistem rekomendasi dengan metode *Collaborative Filtering*. Berikut penjelasan langkah demi langkah dari setiap tahapan dalam flowchart:

1. Proses dimulai dengan identifikasi masalah utama atau kebutuhan untuk sistem rekomendasi. Ini terkait dengan kebutuhan sistem rekomendasi di Sunda Coffee & Space.
2. Penelitian Keputakaan: ini menggunakan literatur dan studi kasus yang relevan terkait dengan sistem rekomendasi dan *Collaborative Filtering*.
3. Studi ini dilakukan dengan pemangku kepentingan untuk mengumpulkan informasi tentang persyaratan dan fitur sistem. Studi ini berfokus pada integrasi *Collaborative Filtering* ke dalam sistem reservasi menggunakan Laravel.
4. Kebutuhan teknis dan fungsional sistem dianalisis, termasuk data yang diperlukan untuk rekomendasi dan interaksi pengguna. Sistem ini dirancang, dikembangkan, dan diimplementasikan menggunakan Laravel, algoritma *Collaborative Filtering*, dan ekstraksi data. Sistem diuji untuk memastikan fungsionalitasnya, termasuk akurasi rekomendasi, kinerja sistem, dan interaksi pengguna. Proses berakhir dengan sistem siap digunakan atau dikembangkan.



Gambar 1 Flowchart Alur Sistem

Aplikasi website ini dirancang untuk membantu pelanggan Sunda Coffee & Space dalam melakukan reservasi meja dan memesan makanan secara online. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur rekomendasi menu yang menggunakan algoritma *Collaborative Filtering* untuk memberikan saran menu yang sesuai dengan selera pelanggan. Pada perancangan *Collaborative Filtering* pada Pada Sistem Rekomendasi Menu Aplikasi Reservasi memiliki 5 kategori dan 1 sub-kriteria.

Tabel 1 Variabel

Fungsi	Variabel
Kategori	Makanan Berat
	<i>Desert</i>
	Cemilan
	<i>Non-Coffee</i>
	<i>Coffee</i>
Sub-Kriteria	<i>Rating</i>

Setiap variabel memiliki beberapa himpunan dan setiap himpunan memiliki nilai intervalnya masing-masing.

Tabel 2 Himpunan

Variabel	Himpunan	Interval Nilai
Makanan Berat	Tidak Suka	0 - 2,99
	Netral	3,00 – 3,99
	Suka	4,00 – 5,00
<i>Desert</i>	Tidak Suka	0 - 1,99

Variabel	Himpunan	Interval Nilai
	Netral	2 – 3,99
	Suka	4 - 5
Cemilan	Tidak Suka	0 - 1,99
	Netral	2 – 3,99
	Suka	4 - 5
Non-Coffee	Tidak Suka	0 - 1,99
	Netral	2 – 3,99
	Suka	4 - 5
Coffee	Tidak Suka	0 - 1,99
	Netral	2 – 3,99
	Suka	4 – 5
Sub-Kriteria (Rating)	Rendah	0 – 2
	Sedang	2,01 – 4
	Tinggi	4,01 – 5

Berikut adalah nilai kemiripan antar user dan menentukan untuk rekomendasi menu, yang menunjukkan bagaimana sistem membandingkan kesamaan antar pengguna (berdasarkan rating dan preferensi) untuk memberikan rekomendasi menu yang sesuai. Nilai kemiripan dihitung berdasarkan interaksi pengguna sebelumnya dengan menu, seperti memberikan rating atau memesan. Semakin tinggi nilai kemiripan, semakin relevan rekomendasi menu yang diberikan kepada pengguna.

Tabel 3 Hasil *Similarity*

Variabel	Himpunan	Interval Nilai
<i>Similarity</i>	Sangat Mirip	0,75 – 1
	Cukup Mirip	0,5 – 0,74
	Sedikit Mirip	0,25 – 0,49
	Tidak Mirip	0 – 0,24
	Negatif / Berlawanan	< 0

Terdapat beberapa tahapan utama dalam alur perancangan pada sistem *Collaborative Filtering*. *Collaborative Filtering* adalah sistem yang disertakan untuk merekomendasikan item (prodak, layanan, atau konten) kepada pengguna berdasarkan pada preferensi pengguna lain yang memiliki kesamaan preferensi. Berikut terdapat alur umum perancangan *Collaborative Filtering* yaitu:

1. Pengumpulan Data

1. User Information Data pengguna: Data pengguna berisi ID pengguna dan rincian pengguna lain seperti nama, peran, atau profile pengguna
 2. Item Information Data Item: informasi item (misalnya produk, menu, video) termasuk ID item deskripsi dan kategori item dan attribute pengguna yang dapat dinilai
 3. Ratings peringkat Pengguna: rating pengguna untuk suatu item seperti yang ditawarkan item tersebut: data yang diberikan dalam sebuah skala numerik
2. Pembentukan Matriks Rating
- Matriks ini berbentuk dua dimensi, di mana baris adalah pengguna dan kolom adalah item. Setiap entri dalam matriks menunjukkan rating yang diberikan pengguna untuk item tertentu.
- Contoh tabel menu

Tabel 4 Matriks

	<i>Chicken Burger</i>	Ayam Geprek <i>Mozarella</i>	Indomie Bolognaise	<i>Beef Grill Sausage BBQ</i>
User A	4	5	2	3
User B	3	4	3	5
User C	4		2	3

3. Perhitungan *Similarity*
 1. User-based *Collaborative Filtering*: Kemiripan dihitung antara pengguna berdasarkan rating yang mereka berikan pada item yang sama.
 2. Item-based *Collaborative Filtering*: Kemiripan dihitung antara item berdasarkan rating yang diberikan oleh pengguna yang sama.
 3. Salah satu metode perhitungan kemiripan adalah menggunakan Cosine *Similarity* atau Pearson Correlation. Dalam *Collaborative Filtering* berbasis sub-kategori, setiap perhitungan kemiripan dihitung terpisah untuk setiap kategori.

Contoh rumus Pearson Correlation yang digunakan:

$$Sim(k, l) = \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,k} - \bar{R}_k) (R_{u,l} - \bar{R}_l)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,k} - \bar{R}_k)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,l} - \bar{R}_l)^2}}$$

4. Pembentukan Model
 1. Setelah mendapatkan nilai yang cocok, model analisis kolaboratif dibuat untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi.

2. Berdasarkan Pengguna : Memprediksi seberapa baik seorang pengguna dibandingkan dengan pengguna lain dengan pola penilaian serupa.
3. Berdasarkan Item: Memprediksi item berdasarkan kemiripannya dengan item yang ditentukan pengguna.
5. Penyajian Rekomendasi
 1. Berdasarkan prediksi peringkat yang dihitung, sistem akan mengi-rimkan item yang diindeks ke pengguna
 2. Rekomendasi dapat diurutkan berdasarkan kategori (jika item dibagi menjadi beberapa kategori) atau berdasarkan prediksi peringkat keseluruhan
6. Implementasi dalam system
Setelah diuji, algoritma *Collaborative Filtering* diintegrasikan ke dalam aplikasi untuk memberikan rekomendasi secara real-time kepada pengguna berdasarkan interaksi dan preferensi mereka

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi reservasi dan rekomendasi menu ini memudahkan masyarakat memesan makanan dari jarak jauh, menghemat waktu dan meningkatkan kenyamanan. Dengan fitur yang mudah digunakan dan informasi lengkap, pengguna dapat memilih dan memesan menu favorit tanpa harus antri di coffee shop. Sistem rekomendasi juga membantu menemukan menu baru yang belum pernah dipesan, menjadikan pengalaman kuliner lebih menyenangkan dan personal.

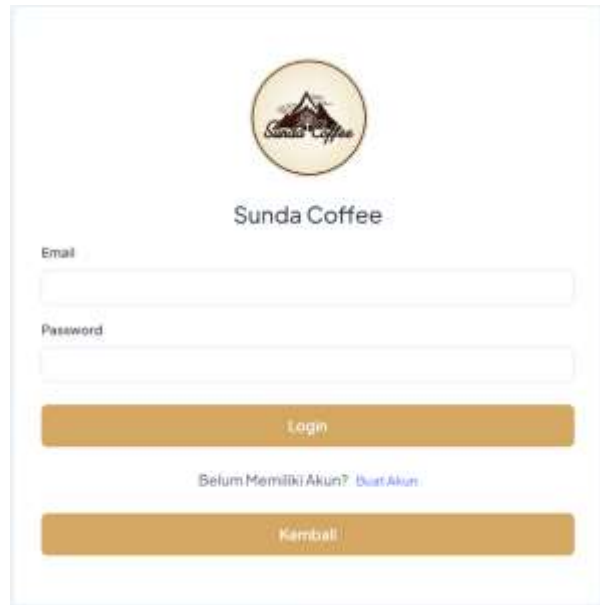
Tahap implementasi sistem merupakan tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem. Wujud dari hasil implementasi ini nantinya adalah sebuah sistem yang siap untuk diuji dan digunakan. berikut adalah pembahasannya.

Disini dapat melihat semua menu yang tersedia di sini. Namun, untuk melakukan pemesanan dan menikmati layanan kami, Anda perlu login terlebih dahulu. Pastikan Anda masuk ke akun Anda agar dapat memesan menu pilihan Anda dengan mudah.



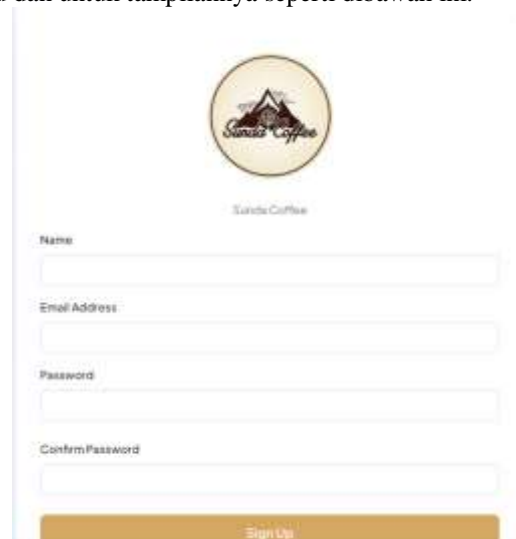
Gambar 2 Dashboard Utama

Untuk Tampilan login seperti dibawah ini untuk masuk harus mempunyai akun dengan memasukan email dan passwordnya



Gambar 3 Halaman Login

Jika anda belum mempunya akun untuk daftar terlebih dulu dan untuk tampilannya seperti dibawah ini.



Gambar 4 Register

Untuk tampilan dashboard pengunjung seperti di bawah ini dan ada beberapa fitur yang tersedia



Gambar 5 Landing Page User Login

Untuk user baru akan direkomendasikan seperti gambar berikut



Gambar 6 Menu

Gambar berikut adalah tampilan dashboard admin dan berisi fitur yang tersedia pada admin



Gambar 7 Dashboard Admin

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan

Penerapan metode *Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi menu pada aplikasi reservasi di Sunda Coffee & Space. Berdasarkan yang saya dapat dilakukan, sebagai berikut:

1. Keberhasilan Metode: Metode *Collaborative Filtering* efektif dalam memberikan rekomendasi menu yang sesuai dengan preferensi pengguna. Dengan menganalisis data dari pengguna sebelumnya, sistem dapat menawarkan pilihan menu yang relevan dan menarik, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna di aplikasi.
2. Peningkatan Pengalaman Pengguna: Pengguna merasakan manfaat dari rekomendasi yang disesuaikan dengan selera mereka, yang membuat mereka lebih mungkin untuk mencoba menu yang baru dan berbeda. Hal ini bisa meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan terhadap Sunda Coffee & Space.

Secara keseluruhan, menggunakan metode *Collaborative Filtering* di aplikasi reservasi Sunda Coffee & Space bisa meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Dengan beberapa penyesuaian dan pengembangan lebih lanjut, sistem rekomendasi ini dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk memberikan pengalaman yang lebih personal dan memuaskan bagi pengguna.

Saran

Saran untuk Tugas Akhir yang penulis kerjakan, tentu masih banyak kekurangan baik dari segi penulisan,

perancangan dan pembuatan aplikasi, masih banyak hal yang dapat dikembangkan dari aplikasi ini :

1. Integrasi dengan Metode Lain: Pertimbangkan untuk menggabungkan *Collaborative Filtering* dengan metode rekomendasi lain, seperti Content-Based Filtering. Ini dapat membantu mengatasi masalah cold start dan sparsity dengan memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif berdasarkan konten menu dan preferensi pengguna.
2. Monitoring dan Evaluasi Berkala: Lakukan pemantauan dan evaluasi sistem rekomendasi secara rutin untuk menilai efektivitasnya. Gunakan data analitik untuk melacak performa rekomendasi dan sesuaikan algoritma berdasarkan feedback dan perubahan dalam preferensi pengguna.
3. Peningkatan User Interface (UI): Pastikan antarmuka aplikasi mudah digunakan dan rekomendasi ditampilkan dengan jelas. Fitur seperti penilaian atau umpan balik pada rekomendasi dapat membantu sistem belajar dan memberikan saran yang lebih baik di masa depan.
4. Menggunakan Mobile: Pastikan sistem rekomendasi dioptimalkan untuk perangkat mobile, mengingat mayoritas pengguna cenderung mengakses aplikasi melalui smartphone. Desain aplikasi harus responsif, ringan, dan tetap menyajikan rekomendasi yang relevan serta dipersonalisasi dengan cepat, sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan menu yang sesuai dengan preferensi mereka kapan saja dan di mana saja

REFERENSI

- [1] M. Zen, M. Davy Anggara Saragih, and F. Sains dan Teknologi, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan Pada Coffee Shop Dengan Menerapkan Algoritma Multilevel Feedback Queue," 2024.
- [2] E. Ria and Denny, "Implementasi Aplikasi Pemesanan Makanan, Service dan Reservasi Berbasis Web Pada Restoran," 2017.
- [3] R. Novria, B. , M. K. Kurniawan, and Suryanto M.Kom, "Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekaeng Menggunakan Php dan MySQL," Jurnal Informatika dan Komputer (JIK), vol. 13, 2022.
- [4] T. A. Andriani, D. P. Sari, and R. Andrian, "Perancangan User Interface Mobile App untuk Kumpulan Start-Up Coffee Shop di Wilayah Jakarta Timur sebagai Wadah Pemasaran Produk dengan Metode Design Thinking," Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN), vol. 11, no. 1, p. 61, Jan. 2023, doi: 10.26418/justin.v11i1.54947.
- [5] B. U. Tri Wahyu and A. Widya Anggriawan, "SISTEM REKOMENDASI PAKET WISATA SEMALANG RAYA MENGGUNAKAN METODE HYBRID CONTENT BASED DAN COLLABORATIVE," 2015.
- [6] H. Siswaningrum, "SISTEM REKOMENDASI PRODUK SKIN CARE MENGGUNAKAN METODE

HYBRID (CONTENT BASED FILTERING DAN *COLLABORATIVE FILTERING*)," 2022.

[7] K. Hartarto Muliadi and C. Citra Lestari, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Tempat Makan Menggunakan Algoritma Typicality Based *Collaborative Filtering*," 2019.

[8] M. Muchtar Aham, "RANCANG BANGUN ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI PADA

PELAYANAN RUMAH MAKAN MENGGUNAKAN TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT MENTHOD," 2012.

[9] Nilapraconda and A. Severa, "SISTEM INFORMASI RESERVASI PADA RESTORAN 'OWAH CAFÉ' BERBASIS WEB RESPONSIF," 2023