

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan internet telah merevolusi cara manusia berkomunikasi, berinteraksi, dan bertransaksi. Segala aktivitas menjadi lebih mudah, murah, dan tanpa batasan geografis. Internet dapat menyatukan orang – orang dari berbagai belahan dunia ke dalam sistem besar dan tanpa batas. Di era modern ini, jumlah data terus meningkat sehingga diperlukan sistem yang mampu menyaring informasi dan memprediksi kebutuhan pengguna secara relevan (Ridwansyah dkk., 2024).

Berbagai algoritma dan pendekatan telah dikembangkan untuk membuat sistem rekomendasi yang sesuai dengan preferensi dan dipersonalisasi sesuai kebutuhan pengguna (Lumbantoruan dkk., 2022). Salah satunya pada aplikasi layanan pesan antar makanan (*food delivery*) sistem rekomendasi sering kali digunakan untuk memberikan rekomendasi menu makanan yang relevan berdasarkan preferensi pengguna (Rizki dan Rianto, 2024).

Sebagai contoh, dua aplikasi paling populer di Indonesia untuk layanan *online food delivery* yaitu Gojek dengan *Go Food* dan Grab dengan *Grab Food* (Handira dkk., 2021). Penelitian oleh (Akhmadi dan Afif, 2021) mengungkapkan bahwa generasi muda, terutama Gen Z, cenderung melakukan pembelian makanan melalui aplikasi ini lebih dari lima kali dalam sebulan. Jenis makanan yang dipilih umumnya adalah makanan berat, dan frekuensi pembelian meningkat saat terdapat promosi. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berperan penting dalam memengaruhi keputusan pembelian berdasarkan preferensi pengguna.

Menurut (Priskila dkk., 2024) definisi dari sistem rekomendasi adalah sebuah perangkat lunak untuk memberikan rekomendasi mengenai sesuatu produk yang akan dipilih berdasarkan adanya personalisasi, sehingga rekomendasi yang dihasilkan mungkin akan berbeda – beda setiap penggunaanya. Secara umum metode sistem rekomendasi terbagi menjadi tiga kategori yaitu *Content Based Filtering*, *Collaborative Filtering*, dan *Hybrid Filtering* (Putra dan Rachman, 2024).

Penerapan sistem rekomendasi tidak hanya memudahkan konsumen dalam memilih menu makanan, tetapi juga berpotensi meningkatkan daya beli pengguna. Dalam lingkungan pendidikan, kantin merupakan fasilitas penting yang umumnya menyediakan beragam pilihan menu makanan dan minuman. Selain memenuhi kebutuhan konsumsi civitas akademika, kantin juga berperan dalam menciptakan lingkungan kampus yang mendukung kenyamanan serta kelancaran proses belajar mengajar (Sanjaya dkk., 2024). Kondisi serupa juga terlihat di Politeknik Negeri Jember yang memiliki kantin sebagai pusat kegiatan kuliner.

Kantin Politeknik Negeri Jember menyediakan beragam pilihan kuliner bagi civitas akademika, mulai dari makanan berat, berbagai jenis minuman seperti jus buah, hingga aneka makanan ringan atau camilan. Terletak di bagian depan kampus, kantin menjadi lokasi yang strategis, khususnya saat jam istirahat, di mana sebagian besar mahasiswa memilih mengunjungi kantin. Berdasarkan data pada 1 Mei 2025 dari *dashboard* DiKantin, tercatat total 198 variasi menu makanan dan minuman yang tersebar di 13 unit kantin. Masing – masing unit dikelola oleh pelaku usaha kuliner yang berbeda, sehingga menciptakan keragaman variasi menu dan meningkatkan daya tarik bagi pengunjung, namun di sisi lain juga dapat menyebabkan kebingungan dalam menentukan pilihan menu, khususnya bagi pengguna aplikasi.

Seiring dengan pesatnya perkembangan Politeknik Negeri Jember, jumlah pengunjung kantin terus meningkat. Selama Januari hingga awal Mei tahun 2025, tercatat 10.841 transaksi *offline* dan 1.058 transaksi *online*, yang menunjukkan bahwa transaksi sebagian besar dilakukan secara langsung. Hal ini menimbulkan terjadinya kepadatan, di mana beberapa pengunjung kesulitan menemukan tempat duduk, serta harus mengantre cukup lama untuk memesan makanan. Menanggapi permasalahan tersebut, pihak pengelola kantin menghadirkan solusi digital berupa aplikasi *Point of Sale* (POS) yang dinamakan DiKantin.

Nama DiKantin merupakan singkatan dari Digital Kantin, yaitu inovasi berbasis teknologi yang memfasilitasi transaksi antara pedagang dan pembeli di lingkungan kampus. Aplikasi ini tersedia dalam versi platform *website* dan *mobile*, sehingga memungkinkan pemesanan dilakukan secara fleksibel, baik untuk layanan

dine in (makan di tempat), *take away* (dibawa pulang), maupun *delivery* (pesan antar). Kendati demikian aplikasi DiKantin masih memiliki kekurangan, yakni belum diterapkannya algoritma yang dapat memberikan rekomendasi menu makanan dan minuman berdasarkan preferensi penggunanya.

Selama ini, aplikasi DiKantin menampilkan rekomendasi menu secara acak, sehingga hasil rekomendasi tidak relevan dengan preferensi masing – masing pengguna. Oleh karena itu, pengelola kantin perlu mempertimbangkan penerapan sistem rekomendasi yang mampu menyesuaikan saran menu berdasarkan personalisasi pengguna. Dengan demikian, aplikasi DiKantin dapat meningkatkan kepuasan pengguna melalui pengalaman yang lebih terarah dan relevan. Selain itu, penerapan sistem rekomendasi juga berpotensi mengurangi antrean dan kepadatan di kantin serta mendorong peningkatan daya beli, karena dapat memengaruhi keputusan pembelian, sebagaimana dijelaskan oleh (Akhmadi dan Afif, 2021).

Penelitian oleh (Ridwansyah dkk., 2024) menjelaskan mengenai penggunaan sistem rekomendasi *Content Based Filtering* yang dipadukan dengan *Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF IDF). Metode ini bekerja dengan menganalisis atribut atau deskripsi item untuk menghitung tingkat kemiripan antar item, sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi yang relevan meskipun tanpa data *rating* pengguna. Dalam penelitiannya, telah mengkaji berbagai pendekatan *Content Based Filtering* yang telah diterapkan pada beragam domain, salah satu pendekatan yang menonjol adalah TF IDF untuk mengekstraksi bobot kata, yang kemudian diproses menggunakan *Cosine Similarity* untuk menghitung kemiripan antar vektor kata. Hasilnya, metode ini dinilai efisien, sederhana, dan mampu menangani masalah *Cold Start* pada item baru secara efektif.

Sementara itu, (Ibrahim dkk., 2024) mengimplementasikan aplikasi pemesanan makanan berbasis *website* bernama Foodie, yang menggunakan metode *Collaborative Filtering* untuk memprediksi preferensi pengguna dan merekomendasikan menu secara otomatis dalam lingkungan *food court*. Evaluasi performa sistem dengan metrik MAE (*Mean Absolute Error*) dan RMSE (*Root Mean Square Error*) menghasilkan nilai MAE sebesar 0,67 dan RMSE sebesar 0,58. Dengan skala penilaian 1 hingga 5, hasil ini menunjukkan tingkat kesalahan

yang rendah dan mengindikasikan bahwa sistem rekomendasi tersebut dapat diandalkan dalam membantu pengguna memilih menu yang sesuai.

Selanjutnya (Song dkk., 2021) menawarkan pendekatan alternatif melalui metode *Hybrid Filtering* pada studi kasus sistem rekomendasi makanan viral, yang mengintegrasikan *review online* dan atribut produk. Evaluasi kinerja sistem menggunakan metrik MAE, *precision*, *recall*, dan *F1 score*, menghasilkan nilai *precision* sebesar 0,939712, *recall* sebesar 0,895131, dan *F1 score* sebesar 0,91688. Meskipun peningkatan performa dibandingkan pendekatan *Content Based Filtering* dan *Collaborative Filtering* tidak terlalu signifikan karena keterbatasan data ulasan, sistem ini tetap menunjukkan hasil yang lebih relevan dan akurat.

Berdasarkan studi literatur sebelumnya, masing – masing metode sistem rekomendasi memiliki keunggulan dan keterbatasan tersendiri. Pemilihan metode yang tepat sangat bergantung pada karakteristik data pengguna dan kebutuhan aplikasi. Penelitian ini mengkaji tiga pendekatan, yaitu *Content Based Filtering*, *Collaborative Filtering*, dan *Hybrid Filtering* yang dilengkapi mekanisme *Automatic Switching* untuk mengatasi permasalahan *Cold Start*, yaitu situasi saat sistem tidak memiliki cukup data pengguna atau item untuk memberikan rekomendasi yang akurat.

Hasil evaluasi dari perbandingan ini akan menjadi dasar dalam menentukan metode yang terbaik untuk diimplementasikan pada aplikasi DiKantin. Diharapkan, metode yang terpilih dapat meningkatkan kenyamanan pengguna, akurasi sistem rekomendasi, serta mendukung efisiensi operasional aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dijabarkan, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengimplementasikan metode *Content Based Filtering* pada aplikasi DiKantin untuk memberikan rekomendasi menu kepada pelanggan?
- b. Bagaimana mengimplementasikan metode *Collaborative Filtering* pada aplikasi diKantin untuk memberikan rekomendasi berdasarkan preferensi pelanggan lain?

- c. Bagaimana mekanisme *Switching* pada metode *Hybrid Filtering* dapat mengatur pergantian antara *Content Based Filtering* dan *Collaborative Filtering* untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam memilih menu pada aplikasi DiKantin?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengimplementasikan metode *Content Based Filtering* untuk memberikan rekomendasi menu yang sesuai dengan preferensi pelanggan berdasarkan karakteristik menu.
- b. Mengimplementasikan metode *Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi menu berdasarkan kesamaan perilaku dan preferensi antar pengguna.
- c. Mengembangkan dan mengevaluasi mekanisme *Switching* pada metode *Hybrid Filtering* untuk mengatur pergantian antara *Content Based Filtering* dan *Collaborative Filtering* guna meningkatkan kemudahan dan kepuasan pengguna dalam memilih menu pada aplikasi DiKantin.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Menentukan menu makanan dan minuman berdasarkan sistem rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna
- b. Bagi peneliti selanjutnya dapat memberikan wawasan terkait penerapan metode *Content Based Filtering*, *Collaborative Filtering* dan *Hybrid Filtering* dalam penentuan rekomendasi menu makanan dan minuman pada aplikasi DiKantin.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagaimana berikut:

- a. Penelitian ini menguji hasil rekomendasi pada implementasi dua metode sistem rekomendasi, yaitu:
 - 1) *Content Based Filtering* berbasis TF-IDF dengan *Cosine Similarity*
 - 2) *Collaborative Filtering* berbasis KNN dengan *Cosine Similarity*
- b. Penelitian mencakup pengembangan mekanisme otomatis *Hybrid Filtering* dengan teknik *Switching* untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi.
- c. Penelitian ini dikembangkan pada aplikasi *mobile* DiKantin