

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang pesat membawa dampak terhadap kehidupan manusia seperti cara berinteraksi, berkomunikasi, dan menjalani kehidupan sehari-hari [1]. Teknologi digital menawarkan berbagai manfaat, seperti komunikasi, informasi, transaksi, edukasi, dan hiburan [2] yang memungkinkan manusia untuk mendapatkan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan.

Aplikasi *mobile* adalah perangkat lunak yang dirancang untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau *tablet*. Aplikasi *mobile* dapat digunakan untuk berbagai keperluan [3]. Salah satu aplikasi *mobile* aplikasi yang membantu memesan makanan secara online yang merupakan salah satu solusi yang praktis dan efisien bagi masyarakat yang tidak memiliki waktu atau kesempatan untuk memasak atau pergi ke tempat makan [4]. Namun, dengan banyaknya pilihan makanan yang tersedia, pengguna seringkali kesulitan dalam menentukan pilihan makanan yang sesuai dengan preferensi mereka. Menurut sebuah penelitian yang dilakukan, sebanyak 1.000 responden di Indonesia dengan rentang usia 18-45 tahun memilih untuk memanfaatkan layanan pesan-antar makanan secara online dengan berbasis aplikasi yang dilakukan melalui *smartphone*. Namun, sebagian besar responden mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan makanan yang sesuai dengan selera mereka karena banyaknya pilihan makanan yang tersedia [5].

Untuk mengatasi masalah tersebut, sistem rekomendasi restoran dapat menjadi solusi yang dapat membantu pengguna dalam menemukan restoran yang sesuai dengan preferensi mereka. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat sistem rekomendasi restoran adalah *collaborative filtering* (CF), yaitu metode yang mencari pola kesamaan antara pengguna berdasarkan penilaian atau perilaku mereka terhadap *item* tertentu.

Penelitian [6] menggabungkan CF dan *matrix factorization* untuk membangun sistem rekomendasi makanan. Algoritma *Singular Value Decomposition* (SVD), *Singular Value Decomposition++* (SVD++), dan *Non-negative Matrix Factorization* (NMF) dibandingkan pada data *Amazon Fine Food Reviews*. NMF bekerja paling baik dalam memprediksi penilaian pengguna berdasarkan *Mean Absolute Error* (MAE), sementara SVD++ lebih unggul

berdasarkan *Root Mean Squared Error* (RMSE).

Penelitian [7] menerapkan sistem rekomendasi makanan yang dipersonalisasi dengan menggabungkan CF dan metode *knapsack*. CF menganalisis perilaku pengguna untuk memprediksi preferensi makanan, sementara metode *knapsack* merekomendasikan makanan yang optimal dengan mempertimbangkan kendala diet. Sistem ini mendapat hasil yang baik, dan dapat digunakan untuk mengatasi penyakit tidak menular melalui pilihan makanan yang direkomendasi.

Pada penelitian [8], *user-based* CF digunakan untuk sistem rekomendasi restoran. Dengan menganalisis penilaian pengguna dan mempertimbangkan atribut seperti usia dan jenis kelamin, sistem ini memberikan rekomendasi restoran. Kemiripan penilaian pengguna dan kemiripan atribut pengguna digunakan untuk menentukan pengguna yang mirip. Hasil penelitian menunjukkan rekomendasi terbaik dicapai tanpa mempertimbangkan atribut pengguna, melainkan hanya melihat preferensi pengguna saja.

Dengan menggunakan *collaborative filtering*, sistem rekomendasi makanan dapat memberikan saran makanan yang disukai oleh pengguna lain yang memiliki selera yang mirip dengan pengguna yang ingin diberikan rekomendasi. Namun, metode CF memiliki beberapa kekurangan, seperti masalah *cold start*, yaitu ketika data awal yang tidak cukup untuk memberikan rekomendasi yang akurat, terdapat *item* yang jarang atau tidak pernah dinilai oleh pengguna, dan ketika jumlah pengguna dan *item* sangat besar sehingga membutuhkan komputasi yang tinggi [9].

Selain *collaborative filtering*, *content-based filtering* (CBF) juga sering digunakan dalam sebuah sistem rekomendasi. Penelitian [10] memperkenalkan sistem rekomendasi makanan yang dipersonalisasi dengan mengintegrasikan preferensi pengguna dan resep medis yang dapat menghasilkan menu sehat. Proses CBF mencocokkan profil pengguna dengan resep makanan, memastikan rekomendasi sesuai dengan selera dan memenuhi kriteria kesehatan pengguna.

Sistem rekomendasi makanan pada penelitian [11] memanfaatkan perangkat seluler, catatan medis, dan sebuah sistem yang dapat menyesuaikan rekomendasi makanan berbasis lokasi secara real-time dengan kebutuhan kesehatan pengguna. Sistem ini menggunakan *matrix factorization*, *feature engineering*, dan informasi kontekstual untuk meningkatkan rekomendasi. Sistem ini beradaptasi dengan berbagai dataset, menggabungkan berbagai atribut kontekstual, dan meningkatkan akurasi rekomendasi melalui fitur statistik.

Dalam penelitian [12], sistem rekomendasi CBF digunakan dengan mempertimbangkan preferensi pengguna dan persyaratan diet wajib. Sistem

tersebut mengklasifikasikan makanan berdasarkan fitur dan menghubungkannya dengan profil pengguna untuk merekomendasikan makanan yang menyeimbangkan antara rasa yang disukai dan kebutuhan nutrisi penting, yang bermanfaat bagi pengguna dengan kondisi kesehatan tertentu.

Metode *content-based filtering* merekomendasikan *item* berdasarkan atribut *item* dan preferensi pengguna. Berbeda dengan CF yang bergantung pada penilaian pengguna lain, CBF menganalisis deskripsi *item* dan menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan pengguna. Kekurangan metode CBF terletak pada *item* yang memiliki deskripsi/kategori yang kurang lengkap, dan kemungkinan terjadinya *over-specialization* yang mengurangi variasi rekomendasi [13].

Oleh karena itu, diperlukan peningkatan atau modifikasi pada metode yang digunakan pada sistem rekomendasi agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu peningkatan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode *hybrid* yang menggabungkan *collaborative* dan *content-based filtering*. Sistem rekomendasi *hybrid* dapat menghasilkan akurasi rekomendasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem *collaborative* atau *content-based*. Dengan memanfaatkan pengetahuan umum dari CF dan potensi dari CBF untuk memperluas cakupan rekomendasi, sistem rekomendasi akan mempertimbangkan lebih banyak faktor, seperti preferensi pengguna dan karakteristik *item*, yang akan meningkatkan kualitas rekomendasi secara keseluruhan [14].

Sebuah sistem rekomendasi makanan yang dipersonalisasi dan menggabungkan teknik CBF dan CF diperkenalkan dalam penelitian [15]. Sistem rekomendasi menyarankan *item* menu berdasarkan preferensi pengguna, pengalaman masa lalu, dan penilaian pengguna. Implementasi sistem tersebut melibatkan pendefinisian *item* makanan sebagai vektor dan mencocokkannya dengan profil pengguna. Python, Flask, dan *package machine learning* lainnya digunakan untuk pengembangan.

Dalam penelitian [16], penulis mengusulkan mekanisme *hybrid filtering* untuk sistem rekomendasi makanan dan restoran dengan menggabungkan metode CF dan CBF untuk mempersonalisasi rekomendasi berdasarkan preferensi pengguna. Sistem tersebut menggunakan kumpulan data dari repositori *machine learning*, mengekstraksi fitur dan menggunakan teknik pengambilan sampel. Algoritma *random forest* digunakan dan memberikan tingkat keberhasilan 83,5%. Dengan mengintegrasikan kelebihan dari CF dan CBF, sistem *hybrid* dapat memberikan rekomendasi makanan yang lebih akurat dan relevan.

Penelitian [17] mengembangkan model *hybrid* untuk merekomendasikan pilihan makanan sehat. Model tersebut menggabungkan pendekatan CF dan CBF untuk menyesuaikan saran resep dengan kebutuhan dan preferensi diet individu. Informasi profil pengguna seperti pantangan makanan dan asupan kalori dengan atribut resep seperti bahan makanan dan metode memasak digunakan dalam sistem rekomendasi. Dengan memanfaatkan *Vector Space Model* dan *Singular Value Decomposition*, sistem ini secara efektif memprediksi preferensi pengguna, memberikan rekomendasi resep yang dipersonalisasi dengan memperhatikan kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem rekomendasi makanan dengan metode *collaborative* dan *content-based filtering*?
2. Bagaimana tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem rekomendasi makanan yang dihasilkan berdasarkan *End User Computing Satisfaction*?

1.3 Batasan Permasalahan

1. Pengembangan sistem rekomendasi makanan akan dirancang dalam bentuk aplikasi *mobile*.
2. Data yang digunakan dalam pengembangan sistem bersumber dari data *merchant* dan menu dari *Grab Food*.
3. Data diperoleh melalui API *Grab Food* yang mencakup ribuan restoran dan menu makanan sesuai dengan wilayah pengguna.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan aplikasi *mobile* yang intuitif dan mudah digunakan untuk memberikan rekomendasi terhadap restoran dan makanan menggunakan metode *collaborative* dan *content-based filtering*.
2. Membandingkan tingkat kepuasan pengguna terhadap rekomendasi makanan antara metode *collaborative* dan *content-based filtering* menggunakan *End User Computing Satisfaction*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Membantu pengguna dalam mencari restoran dan makanan secara efisien dengan menggunakan metode rekomendasi yang beragam.
2. Membantu pengembangan dan penerapan sistem rekomendasi dalam konteks kuliner, yang dapat diadopsi dan diterapkan dalam berbagai bidang lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
Pada bab ini terdapat garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai aplikasi *mobile* dan sistem rekomendasi serta teori dan metode yang berhubungan dan digunakan dalam rancang bangun sistem rekomendasi.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Pada bab ini terdapat penjelasan metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data, pembangunan sistem, metode pengembangan sistem, serta *flowchart*, diagram, dan *wireframe* dari aplikasi yang dirancang.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Pada bab ini berisikan hasil implementasi sistem rekomendasi dari metode yang digunakan, serta terdapat hasil evaluasi pengguna berdasarkan *End User Computing Satisfaction* untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem dan perbandingannya antar metode.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Pada bab ini terdapat bahasan kesimpulan dari hasil penelitian yang berisi jawaban pada tujuan penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.