

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *ITEM-BASED COLLABORATIVE
FILTERING* PADA SISTEM REKOMENDASI WISATA KULINER
BERBASIS WEB

(STUDI KASUS: KOTA MAGELANG)



AHMAD HUSAIN ARDIANSYAH

NPM. 17.0504.0119

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

2022

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Seiring bertambahnya tahun, perkembangan teknologi sangatlah cepat. Hal ini mempengaruhi konektivitas atau terhubungnya manusia kedalam dunia maya. Lebih dari setengah penduduk Indonesia kini telah terhubung ke internet. Data ini didukung oleh hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) periode 2019 kuartal II/2020 mencatat, jumlah internet di Indonesia mencapai 196,7 juta jiwa. Jumlah ini meningkat 23,5 juta atau 8,9% dibandingkan pada tahun 2018 (Bayu, 2020). Kenaikan dalam jumlah besar ini dapat dimanfaatkan dalam bidang pemasaran. Salah satu bidang pemasaran yang bermanfaat adalah dengan memasarkan perusahaan atau bisnis kepada masyarakat umum, dan salah satu bisnis yang berdampak dengan adanya kemajuan teknologi ini adalah bisnis kuliner.

Bisnis atau usaha kuliner adalah jenis usaha yang menguntungkan dan akan selalu laris sepanjang masa, hal ini dikarenakan makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang tidak bisa lepas dari kehidupan. Dalam bisnis kuliner terdapat beberapa kategori, diantaranya: makanan ringan (cemilan), minuman, hingga makanan pokok. Semua kategori bisnis kuliner mempunyai potensi yang sangat bagus, tergantung cara dalam memasarkannya. Di kutip dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2020 tercatat bahwa di kabupaten Magelang terdapat 172 rumah makan, dan diantaranya ada 54 rumah makan di kota Magelang (Badan Pusat Statistik, 2021).

Hampir setiap harinya banyak konsumen yang ingin berkunjung ke tempat kuliner. Namun, tidak semua konsumen mengetahui tempat kuliner mana yang sesuai dengan keinginannya. Alhasil tidak sedikit konsumen yang tiba-tiba bingung untuk mencari tempat kuliner yang ingin dikunjunginya. Semakin banyak konsumen yang berkunjung, maka tempat kuliner akan semakin di kenal dan menjadi rekomendasi bagus bagi para konsumen. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang dapat memberikan kemudahan untuk para konsumen dalam

memberikan masukan atau keputusan terkait tempat kuliner mana yang sekiranya sedang populer atau banyak konsumen yang mengunjungi tempat kuliner tersebut.

Collaborative filtering adalah metode yang digunakan untuk memprediksi kegunaan *item* berdasarkan penilaian pengguna sebelumnya (Yusmar, 2020). *Collaborative filtering* melakukan penyaringan data dari sistem yang berhubungan dengan suatu barang atau suatu tempat yang akan dibuat sistem untuk melakukan rekomendasi. Menurut (Purwanto, 2015), *collaborative filtering* merupakan sub bagian dari *machine learning* yang ditunjukkan untuk melakukan prediksi keinginan pengguna berdasarkan kegiatan yang dilakukan sekelompok pengguna seperti pemberian *rating* terhadap suatu barang. *Collaborative filtering* memiliki 2 pendekatan, yaitu: *user-based collaborative filtering* dan *item-based collaborative filtering*. *User-based collaborative filtering* yaitu pendekatan berdasarkan *user*, sedangkan *item-based collaborative filtering* akan melakukan pendekatan berdasarkan himpunan *item*.

Penelitian yang terkait didahului oleh (Yusmar, 2020) dengan membuat sistem rekomendasi rumah makan yang mengimplementasi metode *item-based collaborative filtering* menggunakan algoritma *adjust cosine similarity*, penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi rumah makan yang belum pernah dikunjungi oleh pengguna, Analisa dari sistem pengujian implementasi metode *item-based collaborative filtering* menggunakan tiga skenario, yaitu: 5, 20, dan 40 pengguna. Skenario pertama menghasilkan *Mean Absolute Error* (MAE) 0,672, skenario ke-2 menghasilkan MAE 0,653, sedangkan skenario ke-3 menghasilkan MAE 0,623. Dari tiga skenario yang dilakukan dapat disimpulkan semakin banyak pengguna maka nilai MAE akan semakin mengecil.

Menurut (Xue et al., 2019) dalam penelitiannya berkata, dengan membuat profil *user* dengan *item* yang telah digunakan ICG (*Item-based Collaborative Filtering*) merekomendasikan *item* yang mirip dengan profil *user*.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, *Item-based Collaborative Filtering* menjadi pilihan untuk menyelesaikan masalah rekomendasi tempat kuliner di kota Magelang dan *cosine similarity* menjadi algoritma untuk menghitung pendekatannya. Khususnya dalam merekomendasikan tempat kuliner

yang berada di Kota Magelang. Dengan begitu konsumen akan mengetahui tempat kuliner mana yang sedang populer di kota Magelang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem rekomendasi tempat kuliner yang sedang populer di kota Magelang dengan mengimplementasikan metode *Item-based Collaborative Filtering*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi tempat kuliner yang sedang populer yang ada di kota Magelang. Hal ini diharapkan dapat membantu konsumen yang ingin berkunjung ke tempat kuliner tanpa harus mencari tau kuliner mana yang sesuai dengan dirinya.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

- 1.1. Hasil penelitian diharapkan bisa memberikan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan langsung dengan pembangunan usaha kuliner.
- 1.2. Hasil penelitian diharapkan bisa menjadi motivasi untuk meningkatkan proses belajar dan berbisnis, sehingga bagi para pembisnis bisa meningkatkan kecepatan kinerja dalam proses memasarkan produk, supaya memacu pembisnis aktif dan berpartisipasi dengan baik.
- 1.3. Penelitian ini bisa menjadi kajian bagi peneliti lainnya, termasuk PTN atau PTS jurusan Ekonomi dan Bisnis maupun Teknik Informatika untuk memahami masalah berbisnis maupun pembuatan sistem.

2. Manfaat Praktis

Melalui penelitian ini diharapkan pemilik konsumen dipermudah dalam memilih sebuah tempat kuliner yang sedang populer di kota Magelang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (Prasetyo et al., 2019) Jurnal Eksplorasi Informatika yang berjudul “Implementasi Metode *Item-based Collaborative Filtering* Dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris *Smartphone*” menyatakan bahwa *Collaborative Filtering* dalam melakukan rekomendasi *item* (barang) dengan mempertimbangkan data yang bersumber pada konsumen yang memiliki persamaan karakteristik dapat menghasilkan akurasi yang baik. Metode *Item-based Collaborative Filtering* dengan menghitung nilai *similarity* yang akan digunakan untuk menghitung nilai prediksi tiap produk dengan menggunakan persamaan *weighted average of deviation*. Sebelum direkomendasikan kepada *user* (pengguna) hasil prediksi tersebut dihitung nilai *Mean Absolute Error* (MAE) dihitung selisih antara nilai *rating* sebenarnya dengan prediksi, kemudian diurutkan dari yang terkecil ke terbesar untuk direkomendasikan kepada *user*. Hasil penelitian menunjukkan kecilnya nilai rata-rata MAE 0,572039 dengan waktu eksekusi 6,4 detik.

Dalam penelitian yang akan dibuat memiliki kesamaan metode yang digunakan yaitu menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering*, hanya saja berbeda dalam menentukan nilai pendekatan. Penelitian yang dilakukan (Prasetyo et al., 2019) menggunakan algoritma *weighted average of deviation*, sedangkan dalam penelitian yang dibuat akan menggunakan algoritma *cosine similarity*.

Selain itu menurut (Indriawan & Gufroni, 2020) Jurnal Siliwangi yang berjudul “Sistem Rekomendasi Penjualan Produk Pertanian Menggunakan Metode *Item-based Collaborative Filtering*” menyatakan bahwa dengan menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering* hasil rekomendasi yang diperoleh lebih akurat dan hasil rekomendasi kepada tiap *costumer* (pelanggan) akan berbeda-beda sesuai dengan nilai *rating* yang diberikan oleh *costumer* tersebut terhadap sebuah produk. Dengan menggunakan rumus perhitungan *adjust cosine similarity* dan

weighted sum, sistem dapat menghitung nilai kemiripan produk sekaligus memprediksi nilai *rating* seorang *customer* terhadap sebuah produk.

Dalam penelitian yang akan dibuat menggunakan metode *consine similarity* dan untuk penilaiannya yang terdiri dari 4 nilai, yaitu: nilai tempat, nilai pelayanan, nilai pemandangan, dan nilai kecepatan penyajian yang nantinya akan di total nilai secara keseluruhan, sementara dalam penelitian (Indriawan & Gufroni, 2020) menggunakan *adjust consine similarity* dan juga menggunakan *weighted sum* untuk mencari nilai kesamaan, sementara dalam penelitian yang akan dibuat hanya menggunakan *consine similarity* dan untuk penilaiannya tidak hanya *single rating*, artinya tidak hanya menilai 1 nilai saja, namun ada beberapa aspek yang akan dinilai.

Menurut (Setiawan et al., 2019) Jurnal Pseudocode yang berjudul “Implementasi *Item-based Collaborative Filtering* Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android” menyatakan bahwa metode *Item-based Collaborative Filtering* sesuai dengan teori yang ada, dengan memperoleh hasil pengujian 100% berhasil pada pengujian dengan menggunakan metode *black-box* dengan tingkat kepuasan *user experience* sangat baik yaitu sebesar 90,752% pada pengujian *usability testing*.

Dalam penelitian yang akan dibuat memiliki kesamaan dalam menggunakan metode, namun berbeda dalam pengaplikasiannya, yang dimana penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan et al., 2019) menggunakan android sebagai medianya, sedangkan dalam penelitian yang akan dibuat akan menggunakan web sebagai medianya.

Menurut (Yusmar, 2020) Skripsi Universitas Islam Syarif Hidayatullah Jakarta yang berjudul “Implementasi Metode *Collaborative Filtering* Dengan Pendekatan *Item-based* Untuk Rekomendasi Rumah Makan Menggunakan Algoritma *Adjust Consine Similarity*” menyatakan bahwa metode *Item-based* memiliki nilai keakuratan terbaik dan nilai *error* terkecil ketika jumlah *user* terus bertambah. Kesimpulan tersebut diambil dari pengujian keakuratan menggunakan *precision* dan penentuan nilai error menggunakan MAE. Analisa hasil penelitian menggunakan 3 skenario, yaitu 5,20 dan 40 pengguna, skenario ke-3 menghasilkan nilai *precision* dan MAE terbaik sebesar 0,732 dan 0,623.

Dalam penelitian yang akan dibuat memiliki kesamaan dalam menggunakan metode yaitu sama-sama menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering*, namun berbeda dalam menggunakan algoritma untuk melakukan pendekatan. Dalam penelitian yang akan di buat akan menggunakan algoritma *consine similarity* sementara dalam penelitian (Yusmar, 2020) menggunakan algoritma *adjust consine similarity*. Dan juga berbeda dalam hal penerapannya, dimana penelitian yang dilakukan oleh (Yusmar, 2020) diterapkan pada rumah makan, sedangkan dalam penelitian ini diterapkan pada wisata kuliner yang ada di kota Magelang. Dan lagi dalam penelitian (Yusmar, 2020) tidak adanya fitur tambah, hanya sekedar merekomendasikan tempat rumah makan dan hanya menilai 1 nilai, sedangkan dalam penelitian ini akan ada penambahan fitur wifi dan juga dapat menilai 4 aspek nilai, dan penilaian pada dasaran tertentu, sehingga *user* mampu mengetahui tempat mana yang menyediakan wifi dan hal apa saja yang menarik di tempat kuliner tersebut.

Dari beberapa literatur tersebut, dengan metode *Item-based Collaborative Filtering* merupakan salah satu metode yang tepat untuk memberikan solusi terhadap rekomendasi. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Yusmar, 2020) menggunakan variabel *item* berupa rumah makan yang memiliki nilai *rating* dari *user* yang sudah pernah berkunjung ke tempat makan. Sedangkan dalam penelitian yang akan dibuat, selain menggunakan beberapa aspek nilai untuk *item*-nya yang kemudia akan dihitung untuk menghasilkan *rating*, hanya saja memiliki variabel lainnya yaitu berupa fasilitas wi-fi, sebagai nilai tambah dalam merekomendasikan sebuah tempat wisata kuliner yang terdapat di kota Magelang.

Variable wifi digunakan karena menurut (Eddy Indrayana & Ciptayani, 2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Pemasangan Jaringan Wifi dan Sosialisasi Penggunaan Internet Sehat Pada Kantor Desa Cau Belayu, Kabupaten Tambanan, Provinsi Bali”, Internet merupakan kebutuhan masyarakat modern saat ini. Internet telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, baik secara positif maupun negatif. Dari sisi positif, internet sangat membantu dalam mengakses informasi dan membuka wawasan masyarakat. Dalam hal pekerjaanpun, internet dapat sangat membantu. Namun demikian, internet bagaikan pisau bermata dua. Selain dampak positif juga ada dampak negatif yang mengancam masyarakat. Oleh

sebab itu, dengan adanya pemasangan wifi diharapkan masyarakat memperoleh kemudahan akses internet bersama. Selain faktor diatas, terdapat beberapa faktor penting lainnya, diantaranya: sedang adanya pandemi seperti saat penelitian ini dilakukan, dimana semua harus dilakukan menggunakan koneksi internet.

2.2 Variabel Penelitian

Penelitian berjudul “Implementasi Metode *Item-based Collaborative Filtering* Pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Berbasis Web (Studi Kasus: Kota Magelang)”, maka variabel yang perlu dijelaskan sesuai metode tersebut adalah sebagai berikut:

2.2.1. Sistem Pakar

Menurut Arhami (2014) dalam buku (Hayadi, 2018) yang berjudul Sistem Pakar mengatakan bahwa Sistem Pakar adalah suatu cabang dari *Artificial Intelligent* (AI) yang membuat penggunaan secara luas *Knowledge* (pengetahuan) yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*), definisi sistem pakar itu sendiri adalah sebuah program computer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang pakar, dimana sistem pakar menggunakan pengetahuan (*knowledge*), fakta dan teknik berfikir dalam meyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dari bidang yang bersangkutan menurut (Wijaya & Alfian, 2018).

Menurut (Rachman, 2019) dalam penelitiannya mengatakan bahwa, secara teori sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidangnya (Kusumadewi, 2008).

2.2.2. Collaborative Filtering

Menurut (Indriawan & Gufroni, 2020), *Collaborative Filtering* adalah suatu konsep dimana opini dari pengguna lain yang akan digunakan untuk memprediksi *item* yang mungkin disukai atau diminati oleh seorang pengguna.

Menurut (Dzumiroh & Saptono, 2016) dalam penelitiannya mengatakan bahwa, *Collaborative Filtering* (CF) merupakan proses penyaringan atau pengevaluasian *item* yang menggunakan opini dari orang lain. Ide utamanya adalah untuk mengeksploitasi informasi mengenai perilaku di masa lampau maupun opini dari suatu komunitas pengguna yang kemudian digunakan untuk memprediksi *item* mana yang akan disukai atau menarik bagi seorang pengguna.

3. Pendekatan Metode Collaborative Filtering.

a. User-based Collaborative Filtering.

Model UCF (*User-based Collaborative Filtering*) mengansumsikan bahwa cara yang baik untuk menentukan *item* yang menarik bagi *user* tertentu adalah dengan mencari *user* lain yang memiliki minat yang sama. Jadi pada awalnya, UCF mencoba untuk menemukan *user neighbor* berdasarkan pada *user similarity* dan kemudian setiap nilai *rating* dari *user neighbor* akan dijadikan bahan rekomendasi bagi *user* aktif (Yu, 2015).

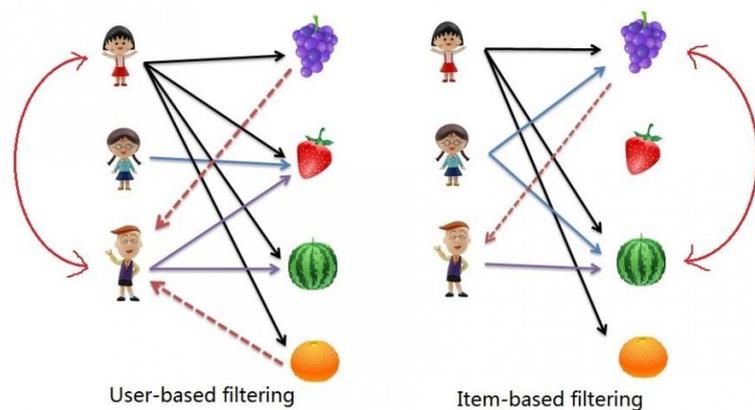
Pendekatan ini bersandar pada fakta bahwa seorang *user* (pengguna) mengikuti *group* (kelompok) lebih besar (yang perilaku individunya sama). Rekomendasi didasarkan pada *item-item* yang sering dibeli/disukai oleh berbagai anggota kelompok.

b. Item-based Collaborative Filtering.

Menurut (Li & He, 2017), *Item-based Collaborative Filtering* (ICF) adalah algoritma berbasis model untuk membuat rekomendasi. Dalam algoritmanya, kesamaan antar *item* dihitung dengan menggunakan *similarity*, dan nilai kesamaannya akan digunakan untuk memprediksi *rating* untuk pengguna.

Pendekatan ini berdasarkan pada relasi antar *item*, dianalisa dari informasi sejarah sehingga pembeli dari suatu *item* mengarahkan pembeli terhadap *item* lain (himpunan *item*). Rekomendasi didasarkan pada fakta bahwa seorang *user* cenderung memilih *item* yang mirip dengan *item-item* yang telah dipilihnya di masa lampau.

Ilustrasi perbedaan ICF dan UCF dapat dilihat pada gambar 1. yang mana pada model ICF memiliki skema hamper sama dengan UCF, jika sebelumnya UCF yang dicari adalah korelasi antar user, maka pada ICF korelasi yang dicari adalah antar item yang disukai oleh user, kemudian item yang berkorelasi tersebut direkomendasikan terhadap sejumlah user lainnya (Yusmar, 2020).



Gambar 1 Perbedaan UCF dan ICF

2.2.3. Consine Similarity.

Consine similarity merupakan metode yang digunakan untuk menghitung *similarity* (tingkat kesamaan) antar dua buah objek. Secara umum perhitungan metode ini didasari pada *vector space similarity measure*. Metode ini dapat menghitung kesamaan antar dua buah objek, misalnya *user A* dan *user B* yang dinyatakan dalam dua buah *vector* dengan menggunakan *keywords* (kata kunci) dari sebuah dokumen sebagai ukuran (Nurdiana et al., 2016). Rumus *consine similarity* dapat dilihat pada gambar 2.

$$\text{Similarity}(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A \cdot B}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (B)^2}}$$

Gambar 2 Rumus persamaan *Consine Similarity*

Dimana *similarity(a,b)* adalah nilai *similarity* antara *user a* dan *user b*, dan $\|A\|$ adalah nilai *rating* untuk *user A*, sementara $\|B\|$ adalah nilai *rating* untuk *user B*.

2.2.4. Sistem Rekomendasi.

Menurut Sebastian, L et al dalam penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan et al., 2019) sistem rekomendasi merupakan sebuah alat personalisasi yang menyediakan pengguna sebuah informasi daftar *item-item* yang sesuai dengan keinginan masing-masing pengguna. Sistem rekomendasi menyimpulkan referensi pengguna dengan menganalisa ketersediaan data pengguna, informasi tentang pengguna dan lingkungannya.

Menurut Sari, S. dan Sary, A. P. dalam penelitian yang dilakukan oleh (Orlando, 2017) sistem rekomendasi adalah sistem yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pembeli berupa barang-barang yang sesuai dengan kebutuhan pembeli.

2.2.5. *Rating* (nilai)

Rating atau merupakan sebuah apresiasi dari beberapa orang untuk memberikan informasi kepada orang lain. *Rating* pada sebuah tempat kuliner juga dapat mempengaruhi kunjungan konsumen, semakin besar *rating* yang didapat, maka akan semakin terkenal pula tempat kuliner tersebut, hal ini akan membuat banyaknya konsumen yang berkunjung. Dalam sistem rekomendasi kuliner yang akan dibuat, akan menilai atau *me-rating* kepada 4 aspek, diantaranya:

1. Nilai tempat

Nilai tempat disini diartikan untuk menilai lokasi jangkauan tempat, seperti tempat kuliner tersebut logis atau tidak untuk dibangun tempat kuliner.

2. Nilai pelayanan

Nilai pelayanan yang dimaksud adalah nilai bagaimana cara pelayan melayani tamunya, semakin ramah pelayanannya maka konsumen akan semakin senang berlama-lama di tempat tersebut.

3. Nilai pemandangan

Nilai pemandangan merupakan nilai tambahan bagi setiap tempat kuliner, pemandangan yang asri dan indah bisa menjadi tolak ukur konsumen untuk merekomendasikan kepada orang lain.

4. Nilai kecepatan penyajian

Nilai kecepatan penyajian yaitu sebuah nilai yang diberikan kepada kecepatan penyajiannya, karena ada di sebagian tempat kuliner yang sangat lambat dalam penyajian, dan ada juga tempat kuliner dengan penyajian yang sangat cepat. Nilai ini penting, karena konsumen berkunjung untuk mendapatkan makanan dengan cara cepat tanpa perlu repot memasak, maka daripada itu nilai ini menjadi sangat penting bagi para pemilik tempat kuliner.

Setelah menilai 4 aspek tersebut, selanjutnya akan dihitung total pada keseluruhan nilai dengan rumus;

Total nilai = (nilai tempat + nilai pelayanan + nilai pemandangan + nilai kecepatan saji) / 4

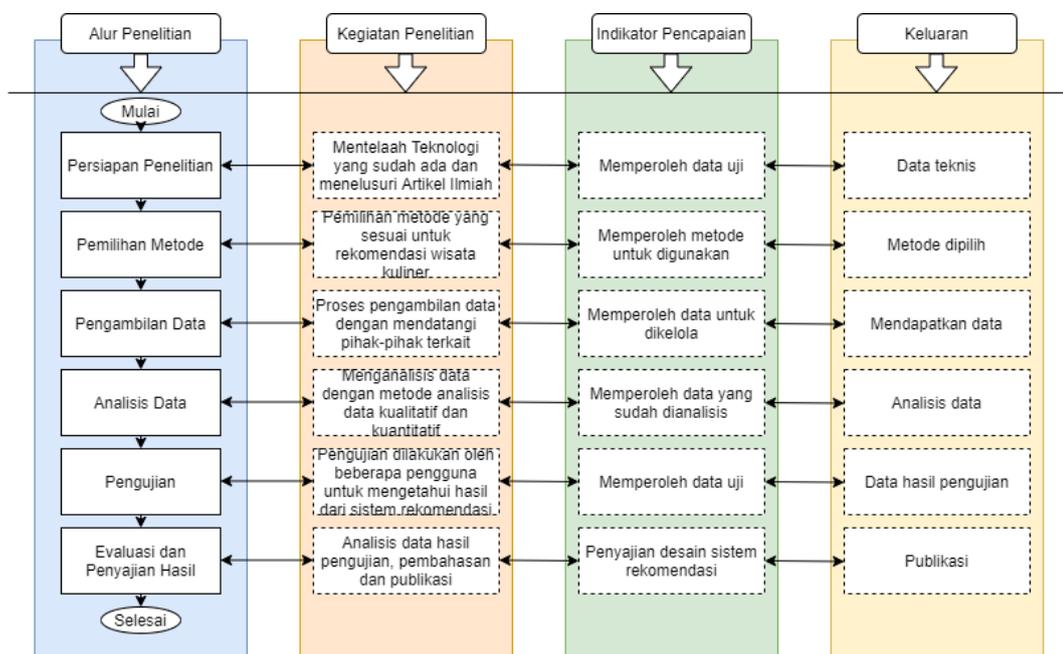
2.3 Landasan Teori

Sistem rekomendasi yang akan dibuat oleh penulis berdasarkan hasil observasi dan Analisa dari penelitian yang relevan. Maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner dengan metode *Item-Based Collaborative Filtering* diharapkan mampu membantu *customer* dalam menentukan kuliner yang ada di Kota Magelang

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu merekomendasikan wisata kuliner di Kota Magelang. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, adapun tahap penelitian secara grafis yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Alur Penelitian

Alur penelitian terdiri dari 6 tahapan, yaitu:

1. Persiapan penelitian.

Dengan menganalisa kecanggihan teknologi saat ini dan dengan melakukan penelusuran pada artikel atau buku yang berkaitan dengan penelitian yang masih berhubungan dengan sistem rekomendasi kuliner. Dengan menggunakan indikator pencapaian memperoleh data untuk menguji dengan keluaran data teknis.

2. Pemilihan metode.

Pemilihan metode yang sesuai untuk merekomendasikan suatu tempat atau barang, maka akan memperoleh suatu metode yang dapat digunakan pada penelitian ini. Dalam penelitian ini dipilih menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering*.

3. Pengambilan data.

Pada proses pengambilan data, dilakukan dengan mendatangi pihak-pihak yang berkaitan dengan kuliner yang nantinya data tersebut akan dikelola untuk mencapai tujuan penelitian.

4. Analisis data.

Dalam tahapan ini data akan dianalisis menggunakan metode *Collaborative Filtering* sehingga data yang akan dianalisis berdasarkan rumus pada algoritma *cosine similarity* untuk mendapatkan rekomendasi.

5. Pengujian.

Tahapan ini sistem akan diuji kepada beberapa orang untuk mengetahui hasil dari kinerja sistem rekomendasi kuliner yang sudah di rancang berdasarkan beberapa tahapan sebelumnya.

6. Evaluasi dan penyajian hasil.

Pada tahapan ini, data pada sistem akan di analisis kembali dari hasil pengujian, baik secara model maupun pembahasan (masukan). Sehingga sistem rekomendasi kuliner siap untuk dipublikasikan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah observasi, yaitu pengumpulan data-data yang ada dilapangan, dengan menanyakan kepada beberapa orang yang ada di kota Magelang, atau lembaga-lembaga pemerintah, ataupun situs/artikel yang berkaitan dengan tempat kuliner di kota Magelang hingga data yang dibutuhkan penelitian terkumpul dan sesuai, hal ini guna mendapatkan data yang bersifat faktual.

Dari pengumpulan data, maka diperoleh data kuliner yang ada di Kota Magelang dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1 Data kuliner di Kota Magelang

no	kuliner	lyan				zaki				nisa						
		tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total	tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total	tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total
1	kulin van java	3	3	4	3	3.3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3.3
2	kuliner sigaluh	3	3	4	4	3.5	3	3	4	4	3.5	3	3	3	3	3
3	special tari brc	4	4	4	3	3.8	4	4	3	3	3.5	4	4	3	3	3.5
4	kuliner lembah tidar	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2.5	3	3	3	3	3
5	kuliner sejuta bunga						2	4	4	3	3.3	3	3	3	4	3.3
6	kuliner kartika sari	4	4	4	3	3.8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	kuliner jenggolo	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	3	3	3.3
8	kuliner kendralan	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3.5	4	3	4	3	3.5
9	kuliner armada estate	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	rumah makan pancoran						3	4	3	3	3.3	3	3	3	3	3
11	roti gembong gedhe	4	4	5	5	4.5	4	4	5	5	4.5	4	3	3	4	3.5
12	kuliner kalingga	5	3	4	2	3.5	5	3	4	2	3.5	3	3	4	4	3.5
13	wedang kacang kebon	2	3	2	2	2.3	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4	3.3
14	kuliner asmoro 05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	mie ayam gading						3	4	4	5	4	3	4	3	4	3.5
16	new mega kuliner						3	4	3	4	3.5	3	4	3	4	3.5
17	senra kuliner stiwijaya						4	4	2	3	3.3	4	4	3	3	3.5
18	kuliner KPT S.paman						4	4	3	3	3.5	4	4	3	3	3.5
19	lemongrass						3	3	3	2	2.8	3	3	3	2	2.8
20	warung sambal joglo krajan	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4	3.3
21	warung ndeso	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3.8
22	es murni magelang	4	5	5	4	4.5	3	4	4	3	3.5	3	3	3	4	3.3
23	markaz kuliner						3	4	3	3	3.3	4	3	4	3	3.5
24	sop senerek pak parto	4	4	4	3	3.8	4	4	4	3	3.8	4	4	3	3	3.5
25	kuliner magelang	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3.5
26	mie ayam pak yanto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3.3
27	kuliner tahu pojok magelang	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3.3
28	kuliner jenggolo ayam si doel	4	4	2	5	3.8	4	4	2	5	3.8	3	3	3	4	3.3
29	rumah makan tip top						4	4	4	3	3.8	4	3	4	3	3.5
30	kebab tuliyem	2	4	4	5	3.8	2	4	4	5	3.8	3	4	4	4	3.8

shali					heri					ina				
tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total	tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total	tempat	pelayanan	pemandangan	kecepatan saji	total
2	3	3	3	2.8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3.5	3	3	3	3
4	3	3	3	3.3	4	3	3	4	3	3.5	4	3	4	3
4	3	3	4	3.5	4	3	4	4	4	3.8	4	3	5	3
3	4	3	4	3.5	3	4	3	4	4	3.5	3	4	2	4
4	4	3	4	3.8	4	3	3	3	4	3.5	4	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3.3	3	3	2	3	2.8
4	3	4	3	3.5	4	3	4	3	3.5	4	3	5	3	3.8
4	3	3	4	3.5	4	3	4	4	3.8	4	3	3	3	4
3	3	5	4	3.8	3	3	4	4	3.5	3	3	4	4	3.5
4	3	5	4	4	4	3	3	3	4	3.5	3	3	3	3
4	3	3	4	3.5	3	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4
4	3	3	4	3.5	3	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4
4	3	3	4	3.5	3	3	3	3	4	3.3	3	3	3	4
4	3	3	4	3.5	4	3	3	3	4	3.5	3	3	3	3
3	4	3	4	3.5	3	4	3	4	3.5	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3.3	4	3	4	4	3.8	4	3	4	4	3.8
4	4	3	5	4	4	3	3	3	3.3	4	3	3	3	3.3
3	2	3	4	3	3	3	3	4	3.3	3	5	3	3	5
3	3	3	4	3.3	4	3	3	3	4	3.5	4	3	3	4
4	3	4	4	3.8	4	3	4	4	3.8	4	3	4	4	3.8
3	4	4	4	3.8	3	4	4	4	3.8	5	5	4	4	4.5
4	2	4	3	3.3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	2	3	3.3	4	4	2	3	3.3	4	4	3	3	3.5
4	3	4	4	3.8	4	2	4	4	3.8	4	2	4	4	5
3	3	4	5	3.8	4	4	4	4	5	4.3	4	3	4	5
3	3	3	4	3.3	3	3	3	3	4	3.3	5	3	3	4
3	3	3	5	3.5	3	3	4	4	5	3.8	3	5	4	5
4	3	3	3	3.3	4	3	3	3	3	3.3	4	3	5	3
3	3	4	4	3.5	3	3	4	4	3.5	3	3	4	4	3.3

Data ini nantinya akan dikelola dengan menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering* untuk menyelesaikan masalah yang ada di penelitian ini. Pusat awal dari sistem rekomendasi kuliner sendiri berpusat pada *user* (pengguna). Namun sistem ini hanya akan merekomendasikan tempat-tempat kuliner yang ada di kota Magelang.

3.3 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data yang didapat sudah merasa cukup untuk melakukan penelitian. Namun sebelum data diolah, data terlebih dahulu dianalisis menggunakan metode analisis kuantitatif dan kualitatif untuk menjadi kriteria khusus agar memudahkan data di ubah kedalam algoritma *Item-based Collaborative Filtering*.

Adapun tahapan pengerjaan *Item-based Collaborative Filtering* sebagai berikut:

3.3.1. *Sample Rating*.

Tahapan awal untuk melakukan *Item-based Collaborative Filtering* adalah mendapatkan *sample rating* dari tiap-tiap *user*. *Sample rating* didapat dari hasil pemberian nilai (*rating*) *user* terhadap tempat kuliner yang telah mereka kunjungi.

3.3.2. Melakukan Perhitungan *Cosine Similarity*.

Perumusan yang digunakan dalam proses *Item-based Collaborative Filtering* adalah dengan menggunakan algoritma *Cosine Similarity*. Hal ini dikarenakan *Cosine Similarity* dapat diimplementasikan untuk menghitung nilai kemiripan antar *user* satu dan *user* lainnya. Perumusan *Cosine Similarity* dapat dilihat pada gambar 2-2.

3.3.3. Mengambil atau Memilih Data.

Pada tahapan ini data akan dinilai berdasarkan perumusan yang telah dilakukan menggunakan algoritma *cosine similarity* yang akan dijadikan sebagai rekomendasi untuk *user*.

Setelah data dikelola, maka sistem akan siap diunjikan kebeberapa orang, dengan tujuan mengetahui hasil dari sistem rekomendasi wisata kuliner. Dengan mengetahui *feedback* (tanggapan) dari tiap *user* yang sudah melakukan *testing* (uji) kepada sistem, maka hasil tersebut akan menjadi dasar untuk melakukan pembaruan pada sistem dengan cara berkala. Setelah mendapatkan data *testing*, maka diperlukan analisa untuk mengetahui bagaimana sistem

rekomendasi digunakan. Dengan demikian sistem akan diperbarui berdasarkan fakta yang ada agar sistem benar-benar siap untuk digunakan.

Metode *Item-based Collaborative Filtering* digunakan karena metode ini dapat memberikan jalan keluar/solusi terkait masalah yang ada pada penelitian ini. *Item-based Collaborative Filtering* dipilih karena adanya pendekatan terkait sistem rekomendasi yang menggunakan opini dari beberapa sejarah *user* untuk menggali sebuah informasi.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa;

1. Metode *Item-based Collaborative Filtering* yang digunakan cukup efektif untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna pada sistem rekomendasi kuliner. Hal ini dibuktikan dengan besarnya persentase pengujian Skala *Likert* yang didapatkan yaitu dengan besaran persentase sebesar “71,6656% terpenuhi”, dalam pengujian *black-box* mendapat nilai sebesar “100% akurat” dan dalam ketepatan perhitungan mendapat nilai sebesar “100% sama”.
2. Terdapat kekurangan dalam pemilihan algoritma yang digunakan pada sistem rekomendasi kuliner. Hal ini menyebabkan terkadang *user* tidak mendapatkan rekomendasi walaupun sudah menilai banyak tempat kuliner. Namun dalam penelitian ini hal itu diatasi dengan menggunakan pembuatan nilai *default* rekomendasi yang didasari oleh nilai *rating* tertinggi ke terendah.

4.2 Saran

Penerapan metode *Item-based Collaborative Filtering* pada sistem rekomendasi kuliner terbilang cukup efektif, hanya saja dibutuhkannya pengambilan algoritma yang lebih sesuai untuk memaksimalkan metode *Item-based Collaborative Filtering*, maka demikian perlu adanya penelitian lebih lanjut agar sistem rekomendasi mampu berjalan dengan baik. Ada beberapa metode lain yang bisa digunakan, diantaranya:

1. Algoritma dari persamaan *adjusted cosine similarity* yang merupakan *upgrade-an* dari algoritma *cosine similarity*.
2. Algoritma *weighted sum*
3. Bisa menambahkan fitur cari berdasarkan harga (murah, sedang, dan mahal)

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). *No Title*.
<https://jateng.bps.go.id/statictable/2021/04/08/2176/jumlah-rumah-makan-restoran-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah-2017-2020.html>
- Bayu, D. J. (2020). *No Title*. [https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/11/11/jumlah-pengguna-internet-di-indonesia-capai-1967-juta#:~:text=Jumlah Pengguna Internet di Indonesia Capai 196%2C7 Juta %7C Databoks](https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/11/11/jumlah-pengguna-internet-di-indonesia-capai-1967-juta#:~:text=Jumlah%20Pengguna%20Internet%20di%20Indonesia%20Capai%20196%2C7%20Juta%7C%20Databoks)
- Dzumiroh, L., & Saptono, R. (2016). Penerapan Metode Collaborative Filtering Menggunakan Rating Implisit pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD. *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, 1(2), 54. <https://doi.org/10.20961/its.v1i2.590>
- Eddy Indrayana, I. N. &, & Ciptayani, P. I. (2017). Pemasangan Jaringan Wifi Dan Sosialisasi Penggunaan Internet Sehat Pada Kantor Desa Cau Belayu ., *Pemasangan Jaringan Wifi Dan Sosialisasi Penggunaan Internet Sehat Pada Kantor Desa Cau Belayu, KABUPATEN TABANAN, PROVINSI BALI*, 1–8. <http://ojs.pnb.ac.id/index.php/BP/article/view/554/464>
- Hayadi, B. H. (2018). *No Title*.
https://books.google.co.id/books?id=rNxiDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Indriawan, W., & Gufroni, A. I. (2020). *Seri Sains dan Teknologi SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PRODUK PERTANIAN Seri Sains dan Teknologi P-ISSN 2477-3891*. 6(2), 53–59.
- Li, C., & He, K. (2017). CBMR: An optimized MapReduce for item-based collaborative filtering recommendation algorithm with empirical analysis. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 29(10), e4092. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cpe.4092>
- Murad, D. F., Kusniawati, N., & Asyanto, A. (2013). Aplikasi Intelligence Website Untuk Penunjang Laporan Paud Pada Himpaudi Kota Tangerang. *CCIT Journal*, 7(1), 44–58. <https://doi.org/10.33050/ccit.v7i1.168>
- Nurdiana, O., Jumadi, J., & Nursantika, D. (2016). Perbandingan Metode Cosine Similarity Dengan Metode Jaccard Similarity Pada Aplikasi Pencarian Terjemah Al-Qur'an Dalam Bahasa Indonesia. *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 59.

<https://doi.org/10.15575/join.v1i1.12>

- Orlando, Y. (2017). *Item-Based Filtering Pada Toko Online*.
- Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Rahayu, Y. (2019). Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *Eksplora Informatika*, 9(1), 17–27.
<https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.244>
- Purwanto, D. D. (2015). *Rekomendasi Paket Pembelian Barang Pada Toko Online Dengan Collaborative Filtering*. August, 277–284.
- Rachman, R. (2019). Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Autis Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika*, 6(2), 218–225. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i2.5522>
- Setiawan, Y., Nurwanto, A., & Erlansari, A. (2019). Implementasi Item Based Collaborative Filtering Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android. *Pseudocode*, 6(1), 13–20. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.6.1.13-20>
- Wijaya, A. E., & Alfian, D. (2018). Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering. *Jurnal Computech & Bisnis*, 12(1), 11–27.
- Xue, F., He, X., Wang, X., Xu, J., Liu, K., & Hong, R. (2019). Deep Item-Based Collaborative Filtering for Top-N Recommendation. *ACM Trans. Inf. Syst.*, 37(3).
<https://doi.org/10.1145/3314578>
- Yu, P. (2015). Collaborative filtering recommendation algorithm based on both user and item. *2015 4th International Conference on Computer Science and Network Technology (ICCSNT)*, 01, 239–243. <https://doi.org/10.1109/ICCSNT.2015.7490744>
- Yusmar, A. (2020). *IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING DENGAN PENDEKATAN ITEM BASED UNTUK REKOMENDASI RUMAH MAKAN MENGGUNAKAN ALGORITMA ADJUSTED COSINE SIMILARITY*.