

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pariwisata Yogyakarta menjadi salah satu wisata populer di Indonesia. Yogyakarta mempunyai beragam destinasi wisata yang tentunya banyak diminati warga Indonesia maupun mancanegara mulai dari wisata budaya, museum, wisata alam, pantai dan juga gunung Merapi. Setiap tahunnya wisatawan yang datang ke Yogyakarta mengalami peningkatan, baik dari wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Banyaknya destinasi wisata yang ada di Yogyakarta sering membuat wisatawan bingung dalam memilih tujuan wisatanya. Berdasarkan masalah tersebut maka dibuatlah sebuah sistem rekomendasi agar dapat membantu wisatawan dalam memilih tujuan wisatanya. Rekomendasi Sistem sangat penting karena kemampuannya untuk memberikan referensi yang disukai oleh customer, membuat strategi marketing, hingga meningkatkan loyalitas pelanggan.

Secara umum sistem rekomendasi terbagi dalam 3 teknik yaitu : Content Based Filtering (Hybrid Filtering), Collaborative Filtering dan Knowledge-based Filtering. Content-based Filtering digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada masing-masing pengguna yang teregistrasi berdasarkan produk yang di sukai pengguna itu sendiri. Collaborative Filtering adalah teknik prediksi yang digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna yang tidak teregistrasi dengan menggunakan data produk yang di sukai oleh seluruh pengguna yang sudah teregistrasi. Collaborative Filtering bekerja dengan membangun database (matriks item-pengguna) preferensi untuk item oleh pengguna. Ia kemudian mencocokkan pengguna dengan minat dan preferensi yang relevan dengan menghitung kemiripan antara profil mereka untuk membuat rekomendasi. Knowledge-based Filtering merekomendasikan item berdasarkan domain pengetahuan yang spesifik tentang bagaimana fitur-fitur yang ada pada suatu item dapat memenuhi

kebutuhan pengguna dan berguna bagi pengguna. Knowledge-based Filtering memodelkan pengguna berdasarkan pada pengetahuan mengenai pengguna tersebut dan merekomendasikan pekerjaan jika pekerjaan tersebut sudah memenuhi dengan kebutuhan pengguna. Diantara ketiga metode tersebut, Collaborative filtering yang paling sering dan paling banyak digunakan karena bekerja sangat efektif dalam menghasilkan rekomendasi, memanfaatkan informasi dan preferensi dari user atau item lain untuk memberikan rekomendasi item. Collaborative filtering dapat merekomendasikan item atau produk berdasarkan kumpulan pengguna yang memiliki kesukaan yang sama dengan pengguna tersebut. Collaborative filtering terdiri dari 2 metode yaitu Neighbourhood dan Model-based. Neighbourhood memiliki kelebihan dalam mengoptimalkan rute terpendek dan dapat meminimalisir penggunaan data dibandingkan Model-based yang masih tergolong baru. Untuk mengatasi kekurangan tersebut bisa digunakan metode metaheuristik seperti Tabu Search (TS) (Glover, 1989), Genetic Algorithm (GA) (Holland, 1992), Particle Swarm Optimization (PSO) (Kennedy, 2011), Sine Cosine Algorithm (SCA) (Mirjalili, 2016), Cuckoo Search (CS) (Yang & Deb, 2009), Firefly Algorithm (FA) (Yang, 2010), Ant Colony Optimization (ACO) (Blum and Roli, 2003) dan lainnya untuk menemukan user aktif (user yang akan diberi rekomendasi disebut sebagai user aktif).

Penelitian ini menggunakan metode Ant Colony Optimization dalam menemukan user aktif karena Ant Colony dapat memecahkan masalah perhitungan dengan menemukan jalur terpendek sehingga dapat mengoptimalkan solusi. Algoritma Ant Colony ini merupakan algoritma yang sangat unik dibandingkan dengan algoritma pencarian rute terdekat lainnya, karena algoritma ini diadopsi dari koloni semut yang sedang mencari makanan dengan meninggalkan suatu jejak kaki yang disebut pheromone. Saat semut lain menemukan penanda tersebut, kemungkinan besar mereka akan mengikuti jalur tersebut dengan probabilitas tertentu. Menurut (Dorigo, 1996) Koloni semut merupakan algoritma yang bersifat heuristik untuk menyelesaikan masalah optimasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana menemukan user dan item menggunakan algoritma Ant Colony di sistem rekomendasi
- b. Mengukur seberapa efektif ant colony dalam menemukan user aktif di sistem rekomendasi berbasis user

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Dataset yang digunakan diambil dari kuisisioner pariwisata Yogyakarta yang pernah dikunjungi oleh pengguna.
- b. Terdapat dataset dengan jumlah data 323 pengguna dan 25 objek wisata
- c. Jumlah data training yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 pengguna dengan masing-masing pengguna memiliki 20 data (data matriks).
- d. Perhitungannya menggunakan program aplikasi python
- e. Penelitian ini menggunakan metode korelasi pearson(PCC) dengan algoritma Ant Colony dan juga algoritma KNN

## 1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan sebagai konsep penerapan tiga metode yang dilaksanakan dengan tujuan :

1. Untuk mengetahui dan menyelesaikan hubungan user dengan item pada sistem rekomendasi pariwisata Yogyakarta
2. Dapat mengimplementasikan dataset menggunakan Algoritma *Ant Colony*, PCC, dan juga Algoritma KNN.

3. Untuk mencari keakuratan hubungan sistem rekomendasi dengan metode MAE dan RMSE
4. Dalam penelitian ini, diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, diharapkan pula dapat menjadi bahan pertimbangan dan perbandingan untuk penerapan algoritma lainnya yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa mendatang

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis menjadi ilmu pengetahuan dan juga pengalaman penulis dalam penelitian. Dan juga bagi masyarakat khususnya mahasiswa dapat belajar algoritma Ant Colony, PCC dan juga algoritma KNN dengan contoh yang ada.
2. Secara teoritis penelitian ini memberikan ilmu pengetahuan tentang algoritma ant colony dan juga sistem rekomendasi. Dengan adanya penelitian ini, penulis dapat mempelajari hal baru dan juga dapat menyelesaikan materi mengenai algoritma serta dapat mengimplementasikannya kedalam program.

### **1.6 Metode Penelitian**

Berikut tahapan dari metode penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini:

#### **1.6.1 Studi Literatur atau Pengumpulan Data**

Metode ini digunakan untuk mencari dan mengumpulkan dataset dari berbagai sumber yang berhubungan dengan Pariwisata Yogyakarta.

#### **1.6.2 Analisa Kebutuhan**

##### **1.6.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional layanan atau sistem yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah :

1. Program dapat menghitung dataset dengan bentuk matriks atau data satuan.

2. Menghasilkan laporan dari perhitungan Algoritma yang mudah dipahami.
3. Kemampuan dalam melakukan pengujian terhadap data yang diinputkan.

#### **1.6.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional**

Kebutuhan non fungsional dalam penelitian ini adalah :

1. Program dapat dijalankan melalui aplikasi python, jupyter maupun aplikasi program online seperti google colab.
2. Proses pembacaan program dalam aplikasi program online bergantung dari banyaknya kode program dan sinyal internet, proses paling cepat tidak sampai 10 detik.
3. Ketepatan dan kemudahan dalam membaca hasil program.

#### **1.6.3 Perancangan Sistem**

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan membuat pipeline dan relasi table.

#### **1.6.4 Implementasi**

Berdasarkan analisis yang telah dijabarkan, maka implementasi yang dihasilkan berupa program dengan menggunakan bahasa pemrograman python. Menganalisis permasalahan dari rumusan masalah, yaitu implementasi dari algoritma yang dipakai di dalam penelitian, kemudian pencarian hubungan dari sistem rekomendasi pariwisata Yogyakarta menggunakan data yang didapatkan lalu diolah dengan metode. Metode yang digunakan terbagi menjadi 3 tahap:

1. Perhitungan algoritma ant colony untuk mengurutkan data
2. Dilanjutkan dengan pencarian hubungan menggunakan korelasi pearson
3. Lalu membuat prediksi dengan menggunakan algoritma KNN



### 1.6.5 Pengujian

Pengujian pada tahap akhir yaitu memprediksi keakuratan data menggunakan Mean Absolute Error (MAE), Confusion Matrix dan F1 Score.

### 1.7 Sistematika Penulisan / Kerangka Penulisan

Dalam penelitian ini sistematika penulisan terdiri dari lima bab yang menggunakan angka romawi, terdiri dari:

#### **Bab I Pendahuluan**

Merupakan pendahuluan, dimana dalam bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **Bab II Landasan Teori**

Membahas teori-teori yang berhubungan dengan Algoritma Ant Colony, metode PCC dan juga Algoritma KNN.

#### **Bab III Metode Penelitian**

Membahas metode analisis dan perancangan dari tiga tahapan dalam penelitian.

#### **Bab IV Implementasi, Hasil dan Pembahasan**

Mengimplementasikan dataset ke dalam Algoritma Ant Colony, PCC dan KNN dengan program menggunakan bahasa pemrograman python.

#### **Bab V Penutup**

Memuat kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan merupakan ringkasan jawaban dari pokok masalah yang diangkat, dan saran adalah hal yang direkomendasikan dalam penelitian selanjutnya.