

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Internet sudah menawarkan lebih dari jutaan lagu dari berbagai genre dan artis yang bisa dengan mudah diakses oleh para penggunanya[10]. Spotify merupakan salah satu platform streaming musik yang populer di seluruh dunia yang memungkinkan pengguna untuk mendengarkan jutaan lagu dari berbagai genre, artis, dan label musik. Spotify sendiri diluncurkan pada tahun 2008 dan saat ini telah menjadi salah satu layanan streaming musik terbesar di dunia.

Sistem pemberi rekomendasi adalah sebuah sistem yang dibuat untuk menganalisis data pengguna, preferensi atau perilaku, dan kemudian memberikan rekomendasi atau saran yang relevan. Sistem pemberi rekomendasi menjadi alat bantu yang sangat penting untuk membantu pengguna menemukan musik baru yang sesuai dengan selera mereka. Sistem pemberi rekomendasi membantu pengguna menemukan konten, barang, hingga informasi yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka. Sistem rekomendasi musik telah menjadi sistem utama untuk mendukung pengguna dalam berinteraksi dengan platform musik mereka[1].

Paradigma pada sistem pemberi rekomendasi memiliki banyak macam, salah satunya adalah *Collaborative Filtering*. *Collaborative Filtering* adalah paradigma yang umum digunakan untuk *music recommender system*. *Collaborative Filtering* memprediksi preferensi pengguna berdasarkan preferensi masa lalu mereka dan preferensi pengguna yang serupa[2].

Beberapa penelitian mengenai sistem pemberi rekomendasi telah banyak dilakukan. Seperti contoh yaitu *Collaborative Filtering* dengan Fitur Temporal terhadap Sistem Rekomendasi Film dengan *Laten Factorization* yang dikembangkan oleh Gopal Behera dan Neeta Nain[3]. Meskipun integrasi fitur temporal dianggap sebagai keunggulan, terlalu bergantung pada fitur temporal tertentu dapat membuat model kurang fleksibel dalam menghadapi variasi preferensi pengguna. Nikita Jain Nahar dkk.[4] melakukan penelitian tentang pengembangan sistem rekomendasi dengan fokus pada penggunaan metode *Collaborative Filtering* dengan algoritma *Non-Negative Matrix Factorization Clustering* untuk meningkatkan akurasi pada rekomendasi streaming platform. Mereka juga membandingkan pendekatan mereka dengan metode lain dalam hal

Root Mean Square Error (RMSE) dan memberikan wawasan untuk meningkatkan sistem rekomendasi serta pengalaman pengguna di berbagai platform. Penelitian Adiyansjah dkk[5] melakukan pengembangan sistem rekomendasi musik berbasis genre menggunakan Convolutional Recurrent Neural Networks(CRNNs). Sistem ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi musik kepada pengguna berdasarkan kesamaan fitur dalam sinyal audio. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa pengguna lebih memilih rekomendasi berdasarkan genre musik dibandingkan rekomendasi yang hanya berdasarkan pada kesamaan fitur. P. Chinnasamy dkk[6] mengembangkan Collaborative Filtering sistem rekomendasi kesehatan berbasis deep learning yang memberikan rekomendasi berkualitas tinggi kepada pasien. Mereka mengeksplorasi penggunaan metode deep learning seperti Restricted Boltzmann Machine(RBM)-Coevolutionary Neural Network(CNN) yang memberikan wawasan tentang bagaimana teknik data mining dapat digunakan pada sistem rekomendasi kesehatan yang efektif dan efisien. K. K. Jena[7], telah menggunakan Collaborative Filtering dalam rekomendasi kursus e-learning yang dimana sistem akan merekomendasikan dalam memilih kursus yang sesuai dengan preferensi pengguna pada platform e-learning dengan model machine learning seperti K-Nearest Neighbor (KNN), Singular Value Decomposition (SVD), dan Neural network-based collaborative filtering (NCF). M. Ilhami dan Suharjito[8] mengembangkan Collaborative Filtering dengan Matrix Factorization dalam sistem rekomendasi film untuk meningkatkan akurasi prediksi. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi Collaborative Filtering dengan Matrix Factorization memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan menggunakan Matrix Factorization saja.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, beberapa sistem rekomendasi musik telah dikembangkan menggunakan Convolutional Recurrent Neural Networks (CRNNs). Namun, penelitian-penelitian tersebut belum mempertimbangkan semua fitur penting dalam musik, seperti tempo atau aspek emosional dari musik tersebut. Padahal, memasukkan fitur-fitur ini dapat meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi. Selain itu, faktor-faktor seperti suasana hati atau waktu mendengarkan masih menjadi tantangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi musik dengan memanfaatkan Collaborative Filtering menggunakan Non-Negative

Matrix Factorization. Pendekatan ini bertujuan untuk menyesuaikan rekomendasi musik dengan mempertimbangkan fitur-fitur yang relevan serta konteks pengguna, sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kesesuaian rekomendasi yang diberikan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat ditarik dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sistem rekomendasi dengan banyaknya pilihan musik untuk menyesuaikan preferensi pengguna?
2. Bagaimana performansi dan evaluasi Collaborative Filtering dengan metode Matrix Factorization dalam memberikan keakuratan dalam pemberian rekomendasi musik kepada pengguna?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, tujuan dari pengembangan sistem rekomendasi musik menggunakan *Matrix Factorization* adalah :

1. Mengembangkan *Collaborative Filtering* menggunakan *Matrix Factorization* yang dapat menentukan pilihan musik dengan mempertimbangkan preferensi pengguna.
2. Menguji performansi *Collaborative Filtering* menggunakan *Matrix Factorization* dengan metrik evaluasi RMSE dan MAE untuk menyajikan rekomendasi musik dengan akurat dan sesuai dengan preferensi pengguna.

## 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem rekomendasi musik menggunakan Matrix Factorization adalah :

1. Metode Collaborative Filtering yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Matrix Factorization. Metode lain seperti Content-Based Filtering atau Hybrid Filtering tidak akan diimplementasikan dalam penelitian ini.
2. Data yang digunakan untuk pemberian rekomendasi dalam penelitian ini ialah data berdasarkan interaksi antara user dengan item.

## 1.5. Jadwal Pelaksanaan

Dalam penelitian ini, penulis menyusun rencana kegiatan sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari sumber-sumber yang relevan mengenai *collaborative filtering*, sistem rekomendasi musik, dan *matrix factorization* untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam.

### 2. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian guna membangun dan menguji model sistem rekomendasi.

### 3. Pengolahan Data

Melakukan pengolahan data yang sudah didapat untuk dibangun dan diimplementasi dengan metode agar menjadi sistem rekomendasi.

### 4. Evaluasi

Melakukan evaluasi sistem terhadap proses untuk menilai hasil dari model sistem rekomendasi yang telah dibangun.

### 5. Penulisan Laporan Tugas Akhir

Membuat tulisan laporan tugas akhir yang berisikan latar belakang, masalah, tujuan, rencana kegiatan, proses penelitian, hingga hasil dari rekomendasi.

**Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir.**

Jadwal pelaksanaan dibuat berdasarkan rencana kegiatan. Bar-chart bisa dibuat per bulan atau per minggu. Contoh bar-chart:

Kegiatan	Bulan					
	1	2	3	4	5	6
Studi Literatur	■	■	■	■	■	■
Pengumpulan Data		■	■			
Pengolahan Data			■	■		
Evaluasi				■	■	■
Penulisan Laporan Tugas Akhir			■	■	■	■