

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

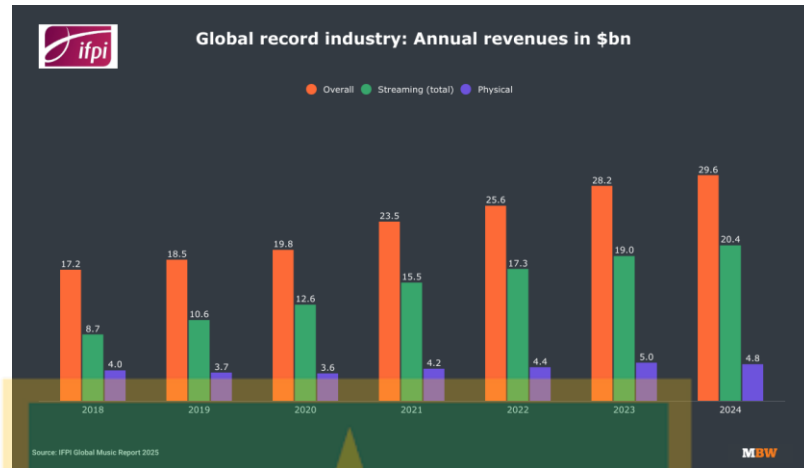
Kemajuan teknologi digital dan meluasnya akses internet telah mengubah cara masyarakat menikmati hiburan, termasuk musik. Musik kini lebih banyak diakses melalui layanan streaming yang menawarkan kemudahan dan fleksibilitas dibanding media fisik maupun radio konvensional. Di Indonesia, laporan GoodStats menunjukkan bahwa 80,26% masyarakat menggunakan internet untuk keperluan hiburan, termasuk aktivitas mendengarkan musik daring (Bryan Reynaldy, 2024).



Gambar 1. 1 Persentase Tujuan Masyarakat Mengakses Internet

Sumber: GoodStats (2024)

Sejalan dengan fenomena tersebut, Lumbangdata.id mencatat jumlah pengguna layanan streaming musik di Indonesia mencapai 212,9 juta orang atau sekitar 77% dari populasi (LumbangTalent, 2025). Pada skala global, Global Music Report 2025 dari IFPI melaporkan pendapatan industri rekaman musik dunia tahun 2024 sebesar 29,6 miliar dolar AS, meningkat 4,8% dibandingkan tahun sebelumnya, dengan layanan streaming menyumbang sekitar 69% dari total pendapatan (IFPI, 2025). Perkembangan ini memperlihatkan bahwa streaming tidak lagi sekadar alternatif, melainkan telah menjadi kanal utama konsumsi musik digital.



Gambar 1. 2 Grafik Pendapatan Industri Rekaman Global

Sumber: IFPI (2025)

Meningkatnya konsumsi musik melalui platform digital juga membawa tantangan baru berupa “banjir pilihan”. Pengguna dihadapkan pada jumlah lagu yang sangat besar, sehingga proses menemukan musik yang sesuai menjadi tidak sederhana. Dalam situasi ini, sistem rekomendasi berperan penting untuk membantu pengguna menemukan lagu atau daftar putar yang selaras dengan preferensi mereka. Sebagai salah satu platform streaming terbesar, Spotify melaporkan pelanggan berbayar mencapai 263 juta pada kuartal IV tahun 2024 (Spotify, 2025). Pertumbuhan pengguna ini memperkuat kebutuhan sistem rekomendasi yang tidak hanya menyajikan lagu yang “relevan”, tetapi juga mampu membentuk daftar putar yang nyaman didengarkan.

Pada praktiknya, pengguna tidak selalu menilai playlist hanya dari kecocokan lagu satu per satu. Pengalaman mendengarkan juga dipengaruhi oleh apakah daftar putar terasa “nyambung” saat diputar berurutan misalnya dari sisi energi, tempo, dan nuansa. Playlist yang berisi lagu relevan tetapi memiliki perubahan karakter yang terlalu ekstrem dapat memunculkan kesan acak dan mengurangi kenyamanan. Oleh karena itu, personalisasi playlist perlu mempertimbangkan konsistensi karakter musikal agar pengalaman mendengar lebih selaras.

Dalam membangun playlist yang konsisten, karakteristik audio lagu dapat dimodelkan melalui fitur-fitur terukur seperti *danceability*, *energy*, *valence*, *tempo*, *loudness*, dan *acousticness*. Fitur-fitur tersebut merepresentasikan aspek ritme,

intensitas, nuansa emosional, hingga kualitas akustik sehingga memungkinkan identifikasi kemiripan antar lagu secara kuantitatif. Dengan demikian, lagu dapat dikelompokkan berdasarkan karakter musikalnya, bukan semata-mata berdasarkan label genre yang sering kali bersifat luas. Pada penelitian ini, klasterisasi dilakukan pada kumpulan lagu lintas genre agar kelompok yang terbentuk lebih merepresentasikan perbedaan karakter audio misalnya lebih energik atau lebih mellow yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai basis pembentukan daftar putar.

Algoritma K-Means digunakan untuk mengelompokkan lagu berdasarkan kemiripan fitur audio, sehingga pendekatan rekomendasi yang dikembangkan berada dalam ranah *content-based recommendation*, yaitu personalisasi dibangun dari karakteristik konten musik. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kombinasi fitur audio Spotify dapat membedakan kelompok musik yang berkaitan dengan jenis aktivitas tertentu (Duman et al., 2022). Pendekatan lain memanfaatkan dimensi *valence* dan *energy* untuk membangun rekomendasi berbasis suasana hati sehingga musik yang disarankan lebih selaras dengan kondisi emosional pendengar (Lata, 2024). Penerapan K-Means yang dievaluasi melalui ukuran internal klaster menunjukkan pemisahan kelompok lagu yang baik. Temuan tersebut menguatkan bahwa fitur audio Spotify dan klasterisasi efektif untuk memetakan karakter musik (Rohman & Wibowo, 2024).

Namun demikian, terdapat dua tantangan yang masih sering muncul ketika klasterisasi dijadikan dasar pembentukan playlist personal. Tantangan pertama berkaitan dengan jumlah klaster yang dipilih karena keputusan ini akan memengaruhi bentuk hasil pengelompokan. Jika jumlah klaster terlalu sedikit, karakter lagu yang berbeda berpotensi tergabung dalam kelompok yang sama. Sebaliknya, jika jumlah klaster terlalu banyak, kelompok yang terbentuk dapat menjadi terlalu sempit sehingga sulit ditafsirkan sebagai tema playlist yang jelas. Tantangan kedua terletak pada label klaster yang umumnya berupa angka, misalnya klaster 0, 1, 2, dan seterusnya. Label seperti ini perlu diterjemahkan menjadi profil yang bermakna agar perbedaan karakter setiap klaster dapat dipahami dan dimanfaatkan dalam penyusunan playlist. Di sisi lain, keberhasilan sistem juga tidak cukup dinilai dari ukuran teknis saja karena penilaian pengguna tetap

diperlukan untuk memastikan daftar putar yang dihasilkan benar-benar terasa sesuai dan nyaman saat didengarkan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memanfaatkan hasil klasterisasi fitur audio sebagai dasar pembentukan playlist personalisasi yang konsisten secara musikal. Jumlah klaster ditentukan melalui evaluasi kualitas klaster dan pemeriksaan struktur data agar kelompok yang terbentuk kompak, saling terpisah, dan dapat ditafsirkan menjadi karakter playlist. Selanjutnya, kualitas playlist dievaluasi melalui penilaian pengguna untuk mengukur kesesuaian, kenyamanan mendengarkan, konsistensi karakter, dan kepuasan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Rekomendasi lagu pada platform musik digital sering kali belum sepenuhnya sesuai dengan preferensi pengguna.
2. Daftar putar yang dihasilkan kurang memiliki kesamaan dalam hal karakteristik musikal.
3. Penelitian terdahulu cenderung menekankan evaluasi teknis klasterisasi sementara penentuan jumlah klaster yang tepat pemaknaan indeks klaster dan penilaian persepsi pengguna terhadap playlist masih perlu diperjelas.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana fitur audio lagu pada Spotify dapat dianalisis untuk mendukung proses pengelompokan musik yang memiliki kemiripan karakteristik audionya?
2. Bagaimana hasil klasterisasi fitur audio tersebut dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan rekomendasi daftar putar musik yang lebih personal dan relevan dengan preferensi pengguna?
3. Bagaimana kualitas playlist hasil rekomendasi dapat dievaluasi melalui pengukuran kualitas klaster dan persepsi pengguna terhadap kesesuaian relevansi kenyamanan mendengarkan dan konsistensi karakter playlist?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan analisis terhadap fitur audio lagu Spotify menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan musik berdasarkan kemiripan karakteristik audionya.
2. Mengembangkan model personalisasi daftar putar musik berdasarkan hasil klasterisasi agar rekomendasi yang dihasilkan lebih relevan, konsisten, dan sesuai dengan preferensi pendengar.
3. Melakukan evaluasi terhadap hasil rekomendasi melalui metrik kualitas klaster dan penilaian persepsi pengguna terhadap kualitas playlist meliputi kesesuaian antar lagu relevansi dengan preferensi musik serta kenyamanan pengalaman mendengarkan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis sebagai berikut.

### 1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang sistem rekomendasi musik, khususnya terkait penerapan metode *K-Means Clustering* dalam analisis fitur audio Spotify. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk pengembangan studi serupa mengenai personalisasi daftar putar musik berbasis analisis karakteristik audio.

### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembang aplikasi musik digital dalam meningkatkan kualitas sistem rekomendasi agar lebih sesuai dengan preferensi dan persepsi pengguna. Hasil penelitian juga dapat membantu pengguna memperoleh pengalaman mendengarkan musik yang lebih personal, harmonis, serta didukung oleh sistem rekomendasi yang telah diuji berdasarkan umpan balik nyata dari pendengar.

## 1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan agar pembahasan tetap fokus dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus pada pengelompokan lagu menggunakan metode *K-Means Clustering* berdasarkan kemiripan fitur audio Spotify, tanpa membandingkannya dengan algoritma klasterisasi lainnya.
2. Data lagu yang digunakan berasal dari dataset publik berisi lagu-lagu Spotify yang sebelumnya telah dikumpulkan dengan memanfaatkan Spotify *Web API*, dan dalam penelitian ini peneliti hanya memanfaatkan nilai enam fitur audio numerik (*danceability, energy, valence, tempo, loudness, dan acousticness*) sebagai dasar pemodelan. Metadata lain seperti artis, album, popularitas, dan genre hanya digunakan sebagai informasi pelengkap dalam analisis deskriptif.
3. Pendekatan sistem rekomendasi yang digunakan adalah *content-based filtering*, karena personalisasi daftar putar dibangun dari fitur audio lagu tanpa menggunakan data interaksi pengguna.
4. Penelitian ini tidak membatasi lagu pada genre tertentu. Dataset dapat berisi berbagai jenis genre, dan proses analisis serta klasterisasi dilakukan berdasarkan karakteristik fitur audio, bukan pengelompokan genre secara eksplisit.
5. Hasil klasterisasi diuji melalui penyusunan playlist yang ditampilkan melalui antarmuka web prototipe sederhana (menggunakan Streamlit); pemutaran lagu tetap dilakukan melalui platform Spotify, sehingga penelitian tidak mengembangkan pemutar musik mandiri maupun integrasi pemutaran real-time di luar ekosistem Spotify.
6. Evaluasi dilakukan melalui perhitungan metrik kualitas klasterisasi serta penilaian persepsi responden terhadap kesesuaian, kenyamanan, dan keseragaman playlist yang dihasilkan.
7. Penelitian tidak mencakup pengembangan antarmuka pengguna dalam bentuk aplikasi produksi berskala besar, integrasi real-time penuh dengan Spotify, maupun penggunaan model *machine learning* selain *K-Means*. Antarmuka yang digunakan dalam penelitian ini hanya berupa prototipe sederhana untuk menampilkan playlist hasil personalisasi.

## 1.7 Mata Kuliah Yang Mendasari Penelitian

Penelitian ini didasari oleh beberapa mata kuliah inti pada Program Studi Sistem Informasi, antara lain Basis Data, Statistika dan Analisis Data, Data Mining/*Machine Learning*, serta Analisis dan Perancangan Sistem. Mata kuliah-mata kuliah tersebut memberikan landasan pengetahuan mengenai pengelolaan dan pengolahan data lagu Spotify, penerapan algoritma klusterisasi *K-Means*, pemanfaatan fitur audio sebagai objek analisis, serta perancangan alur kerja sistem yang diimplementasikan dalam bentuk prototipe aplikasi web menggunakan Streamlit untuk personalisasi daftar putar musik.

