

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di era digital yang semakin berkembang, Teknologi Informasi (TI) telah menjadi fondasi bagi berbagai inovasi dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi informasi diciptakan untuk membantu kita bekerja lebih mudah, menyelesaikan masalah, dan menjadi lebih kreatif serta efisien [1]. TI berperan penting dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan, pendidikan, industri, dan hiburan. Dengan berbagai komponen yang mencakup pengembangan perangkat lunak, jaringan, kecerdasan buatan, serta analisis data, TI mampu menyediakan solusi untuk beragam masalah kompleks. Salah satu teknologi TI yang banyak menarik perhatian adalah *machine learning* dan *data science*, *Machine learning* sendiri merupakan metode pembelajaran mesin yang sangat membantu dalam memecahkan berbagai masalah, sehingga mempermudah proses penyelesaian tugas [2]. Yang memungkinkan analisis data dalam skala besar untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi yang lebih akurat.

Salah satu aplikasi TI yang berkembang adalah penggunaan **musik** sebagai alat pendukung kesehatan emosional seseorang. Musik memiliki kemampuan yang unik untuk memengaruhi suasana hati dan emosi seseorang, baik secara positif maupun negatif [3]. Studi menunjukkan bahwa mendengarkan musik dapat memperkuat kesehatan mental, membuat emosi lebih tenang, serta meningkatkan kenyamanan dan kepercayaan diri. Selama beberapa tahun terakhir, studi neurologis telah

menunjukkan bahwa musik adalah alat yang berharga untuk merangsang emosi [4]. Orang yang mendengarkan musik akan memiliki mental yang kuat, emosi yang tenang, hidup lebih nyaman dan santai, serta menjadikan hidup mereka lebih percaya diri dengan mengembangkan intelektual serta pengetahuan bagi mereka [5]. Selain itu, terapi musik dapat menciptakan suasana hati yang lebih tenang dan mengurangi ketegangan yang dirasakan oleh individu [6]. Efek terapeutik musik ini telah dimanfaatkan dalam berbagai konteks, mulai dari pengelolaan emosi sehari-hari hingga kesehatan mental. Efektivitas musik dalam mendukung kesehatan emosional seseorang dapat ditingkatkan dengan bantuan teknologi berbasis data. Dalam hal ini, pendekatan machine learning menawarkan kemampuan untuk menganalisis pola emosi yang kompleks terkait dengan preferensi musik secara obyektif. Untuk itu, algoritma machine learning seperti *Random Forest* dan *Decision Tree* dipilih sebagai metode utama dalam penelitian ini, karena keduanya memiliki karakteristik unik yang mendukung analisis data yang besar dan bervariasi.

Random Forest metode dalam kecerdasan buatan yang digunakan untuk mengelompokkan data dalam jumlah besar dengan cara yang sangat efektif [7], menjadikannya pilihan ideal untuk dataset yang kompleks dan bervariasi. Di sisi lain, *Decision Tree* adalah cara untuk mengelompokkan data menggunakan diagram yang mirip pohon, di mana setiap cabang pada pohon mewakili pilihan yang berbeda, dan ujung cabang menunjukkan hasil akhir [8], sehingga mudah dipahami dan diinterpretasikan. *Random Forest* sendiri memiliki keunggulan dalam menangani data yang kompleks dan beragam. Algoritma ini bekerja dengan

membangun kumpulan pohon keputusan yang digabungkan untuk menghasilkan hasil prediksi yang lebih stabil dan akurat. Selain itu, Random Forest tahan terhadap data yang hilang dan outliers, serta memiliki kemampuan seleksi fitur, sehingga mampu meningkatkan kinerja model secara keseluruhan. Sementara itu, Decision Tree merupakan model yang sederhana dan mudah diinterpretasikan, menjadikannya pilihan yang cocok untuk kasus-kasus sederhana. Namun, algoritma ini sering kali rentan terhadap overfitting, terutama ketika data berukuran besar atau memiliki banyak fitur yang saling berkaitan.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma Random Forest sering kali memberikan hasil yang lebih unggul dibandingkan Decision Tree dalam menangani data kompleks. Sebagai contoh, salah satu penelitian yang dilakukan oleh Fandi Yulian Pamuji dan Viry Puspaning Ramadhan (2021) dalam penelitiannya untuk Memprediksi Keberhasilan *Immunotherapy* menemukan bahwa *Random Forest* menghasilkan akurasi 85,5% dalam memprediksi keberhasilan pengobatan imunoterapi, sementara *Decision Tree* memiliki akurasi 84,4% [9]. Selain itu, penelitian serupa juga dilakukan oleh Dewi Pusparani Sinambela, dkk. (2023) pada prediksi Perdarahan Postpartum menunjukkan hasil serupa, dengan *Random Forest* mencapai akurasi 76%, lebih tinggi dibandingkan *Decision Tree* yang hanya mencapai 70% [10]. Penelitian lainnya yang oleh HS Ronggo Waluyo dan Dian Budhi (2022), yang berjudul "Analisis Performa Model Machine Learning untuk Klasifikasi Karyawan," menemukan bahwa algoritma Random Forest menghasilkan akurasi 86,37% dalam klasifikasi data karyawan, sedangkan algoritma Decision Tree memiliki akurasi 85,29% [11]. Temuan ini

mendukung potensi Random Forest sebagai metode yang lebih akurat dalam skenario prediktif tertentu, meskipun keduanya menunjukkan performa yang baik dalam klasifikasi data.

Perbedaan preferensi musik di antara individu menyebabkan dampak musik terhadap emosi bervariasi secara signifikan, sehingga diperlukan pendekatan berbasis data yang ilmiah untuk memahami hubungan ini. Dengan memanfaatkan machine learning sebagai bagian dari Teknologi Informasi, pendekatan ini memungkinkan analisis data preferensi musik dan reaksi emosional untuk mengidentifikasi pola-pola yang relevan, sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan personal. Pendekatan ini juga mengatasi keterbatasan penelitian tradisional yang bergantung pada laporan subjektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan utama mengenai efektivitas algoritma Random Forest dan Decision Tree dalam memprediksi dampak genre musik pop, rock, dan klasik terhadap tingkat kebahagiaan, kesedihan, dan kemarahan pada individu berusia tertentu, dibandingkan dengan penilaian subjektif individu tersebut, dengan harapan dapat meningkatkan akurasi dan pemahaman tentang pengaruh musik terhadap emosi.

Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan dan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma **Random Forest** dan **Decision Tree** dalam memprediksi dampak musik terhadap kondisi emosional seseorang. Dengan demikian, penelitian ini mengambil judul "**Perbandingan**

Algoritma Random Forest dan Decision Tree untuk Memprediksi Dampak Musik terhadap Kondisi Emosional Seseorang".

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini, sejumlah pertanyaan utama perlu dijawab untuk memahami sejauh mana perbandingan kinerja algoritma dalam memprediksi dampak musik terhadap kondisi emosional seseorang. Oleh karena itu, rumusan masalah yang akan dijawab adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan algoritma *Random Forest* dan *Decision Tree* dalam memprediksi dampak musik terhadap kondisi emosional seseorang?
2. Algoritma manakah yang memberikan akurasi, presisi, recall, dan F1-score yang lebih baik dalam memprediksi dampak musik terhadap emosi seseorang?

1.3 BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, perlu ditetapkan beberapa batasan dalam ruang lingkup penelitian. Adapun batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Python dengan menggunakan Google Collab.
2. Data yang digunakan hanya terbatas pada variabel-variabel yang tersedia di dataset, yaitu *track ID*, *genre*, *amazement*, *solemnity*, *tenderness*, *nostalgia*, *calmness*, *power*, *joyful activation*, *tension*, *sadness*, *mood*, *liked*, *disliked*, *age*, *gender*, dan *mother tongue*. Variabel tambahan yang mungkin relevan tidak disertakan dalam penelitian ini.

3. Hasil prediksi hanya berlaku pada subjek yang terdapat dalam dataset dan tidak menggambarkan populasi yang lebih luas atau variabel demografis di luar cakupan data.
4. Pengukuran performa untuk mencari nilai Accuracy, TPR, F1-Score, Recall, dan ROC.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan utama yang ingin dicapai, khususnya dalam konteks prediksi dampak musik terhadap kondisi emosional seseorang menggunakan algoritma machine learning. Adapun tujuan-tujuan tersebut dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis perbandingan performa antara algoritma *Random Forest* dan *Decision Tree* dalam memprediksi dampak musik terhadap kondisi emosional seseorang berdasarkan data preferensi musik dan atribut emosional.
2. Mengidentifikasi hubungan antara preferensi musik dan emosi, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai peran musik dalam pengelolaan kesejahteraan emosional seseorang.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang berarti, baik dalam aspek akademis maupun praktis. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengembangkan metode terapi musik yang lebih efektif dalam meningkatkan kesejahteraan emosional, terutama dalam konteks pengelolaan kondisi mental.
2. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman kita tentang hubungan antara musik, otak, dan emosi seseorang.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberi panduan praktis dalam memilih jenis musik yang paling sesuai untuk mengurangi stres, ketegangan, atau emosi negatif lainnya sesuai dengan kebutuhan individu.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh profesional kesehatan mental untuk merekomendasikan musik dalam terapi.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini menggambarkan tentang pembahasan untuk mempermudah dalam memahami penulisan laporan penelitian ini, maka penulis menyajikan sistematika penulisan-penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian. Bagian latar belakang menguraikan alasan utama dilakukannya penelitian ini, sementara perumusan masalah memaparkan isu yang ingin diselesaikan. Tujuan penelitian menjelaskan hasil yang ingin dicapai, dan manfaat penelitian merinci kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini. Bagian batasan masalah menguraikan ruang lingkup dan batasan penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai definisi dan teori yang berkaitan dengan topik penelitian. Sumbernya berasal dari buku dan jurnal-jurnal yang mendukung pemahaman penulis dan menjadi dasar untuk menjawab permasalahan penelitian, sekaligus memberikan landasan teori yang kuat.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode yang digunakan oleh penulis, termasuk merinci kerangka penelitian, desain penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis data yang diperoleh selama penelitian serta penjelasan mengenai hasil yang ditemukan. Selain itu, bab ini juga mencakup interpretasi hasil dan diskusi mengenai temuan yang didapat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran-saran untuk penelitian lanjutan atau penerapan praktis berdasarkan temuan penelitian.