

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musik merupakan salah satu bentuk ekspresi seni yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia dan dikenal mampu memengaruhi emosi serta suasana hati pendengarnya. Emosi yang ditimbulkan oleh musik dapat berupa perasaan bahagia, sedih, tenang, maupun bersemangat, yang terbentuk melalui unsur-unsur musikal seperti tempo, melodi, ritme, harmoni, dan dinamika suara. Karena kemampuannya tersebut, musik banyak dimanfaatkan dalam berbagai konteks, seperti hiburan, relaksasi, terapi kesehatan mental, hingga peningkatan suasana kerja. Perkembangan teknologi digital juga mendorong meningkatnya konsumsi musik secara signifikan melalui berbagai platform *streaming*, sehingga jumlah data musik yang tersedia terus bertambah dari waktu ke waktu [1].

Meningkatnya jumlah musik digital menimbulkan tantangan baru dalam pengelolaan dan penyajian konten musik agar sesuai dengan preferensi dan kondisi emosional pengguna [2]. Sistem rekomendasi musik konvensional umumnya masih mengandalkan metadata seperti genre, artis, atau lirik lagu. Namun, pendekatan tersebut memiliki keterbatasan karena tidak selalu mampu merepresentasikan emosi atau *mood* yang sebenarnya dirasakan pendengar dari aspek suara. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mampu menganalisis karakteristik audio secara langsung untuk mengenali emosi yang terkandung dalam musik, seperti spektrum frekuensi, tempo, dan intensitas suara [3]. Pendekatan ini dikenal sebagai *Music Emotion Recognition* (MER).

Perkembangan *machine learning* dan *deep learning* memungkinkan sistem MER dikembangkan secara lebih akurat dan otomatis. Salah satu arsitektur *deep learning* yang banyak digunakan dalam pengolahan audio

adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) [4]. CNN memiliki kemampuan untuk mengekstraksi pola dari data dua dimensi seperti *mel-spectrogram*, yang merupakan representasi visual dari sinyal audio dan menyerupai cara kerja sistem pendengaran manusia [5]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa CNN mampu memberikan performa yang lebih baik dibandingkan metode tradisional dalam tugas klasifikasi musik dan emosi, karena kemampuannya mempelajari fitur secara *end-to-end* tanpa memerlukan rekayasa fitur manual.

Meskipun demikian, penerapan CNN dalam klasifikasi *mood* musik masih menghadapi sejumlah tantangan. Emosi musik bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh latar belakang budaya serta pengalaman pendengar, sementara sebagian besar penelitian MER masih menggunakan dataset musik internasional [3]. Selain itu, penelitian yang secara khusus membandingkan berbagai jenis representasi audio — seperti MFCC, Delta MFCC, Delta-Delta MFCC, dan *mel-spectrogram* — dalam satu arsitektur CNN, serta pengaruh penanganan ketidakseimbangan kelas terhadap performa model, masih relatif terbatas [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem klasifikasi *mood* musik berbasis sinyal suara menggunakan algoritma CNN dengan memanfaatkan gabungan representasi audio MFCC dan *mel-spectrogram* sebagai input model, serta menerapkan *balanced class weight* untuk menangani ketidakseimbangan kelas [7]. Sistem yang dibangun mencakup lima kelas *mood*, yaitu *aggressive*, *dramatic*, *romantic*, *sad*, dan *happy*, dan selanjutnya di-*deploy* sebagai REST API berbasis Flask dengan antarmuka web interaktif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem rekomendasi musik berbasis emosi, serta menjadi referensi bagi penelitian lanjutan di bidang pengolahan sinyal audio dan kecerdasan buatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan arsitektur model Convolutional Neural Network (CNN) yang efektif untuk melakukan klasifikasi mood musik berdasarkan fitur audio yang direpresentasikan sebagai Mel-spectrogram?
2. Seberapa tinggi tingkat akurasi dan performa model CNN yang telah dirancang dalam mengklasifikasikan mood musik ke dalam kategori yang ditentukan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian tetap fokus dan terarah, penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi *mood* musik berdasarkan fitur akustik (suara). Analisis tidak melibatkan metadata lain seperti lirik, genre, atau nama artis.
2. Input data yang digunakan oleh model adalah sinyal audio yang telah di transformasi menjadi representasi visual *Mel-Spectrogram*.
3. Algoritma *deep learning* yang digunakan terbatas pada *Convolutional Neural Network (CNN)*. Penelitian ini tidak melakukan perbandingan mendalam dengan arsitektur lain seperti *Recurrent Neural Network (RNN)* atau *Transformer*.
4. Kategori *mood* yang digunakan sebagai label klasifikasi dibatasi pada empat kelas utama: bahagia (*happy*), sedih (*sad*), romantis (*romantic*), dramatis (*dramatic*), agresif (*aggressive*)

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun sebuah model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang mampu mengklasifikasikan *mood* musik (senang, sedih, romantis, dramatis, dan agresif) dengan menggunakan Mel-spectrogram sebagai input.
2. Menganalisis dan mengevaluasi performa model CNN yang telah dirancang untuk mengukur tingkat akurasi dan efektivitasnya dalam melakukan klasifikasi *mood* musik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik dari segi teoretis (akademis) maupun praktis (aplikatif) sebagai berikut :

A. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengolahan sinyal digital, pengenalan pola (*pattern recognition*), serta kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Melalui penerapan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada proses klasifikasi *mood* musik berbasis suara, penelitian ini dapat memperkuat bukti empiris mengenai efektivitas metode *deep learning* dalam menganalisis data audio yang bersifat kompleks dan dinamis.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi akademik bagi studi-studi yang berfokus pada analisis emosi melalui sinyal audio, serta dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan model hibrida dengan algoritma lain seperti *Recurrent Neural Network* (RNN) atau *Transformer* pada penelitian selanjutnya.

B. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat nyata bagi berbagai pihak yang berkaitan dengan analisis musik serta implementasi teknologi kecerdasan buatan. Bagi objek penelitian, yaitu sistem klasifikasi mood musik, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan model yang memiliki performa tinggi dalam mengenali suasana hati berdasarkan fitur audio. Model tersebut dapat diimplementasikan dalam berbagai aplikasi, seperti sistem rekomendasi musik otomatis, pengelompokan playlist berbasis emosi, serta alat bantu untuk analisis musik dalam industri hiburan maupun terapi psikologis.

Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan penelitian lanjutan, baik dari segi peningkatan akurasi, optimasi arsitektur CNN, maupun integrasi dengan data non-audio seperti lirik dan metadata. Penelitian ini juga dapat menjadi landasan bagi pengembangan model klasifikasi musik multigenre atau sistem analisis emosi lintas budaya, sehingga memperluas cakupan riset pada bidang *Music Information Retrieval (MIR)* dan *Artificial Intelligence for Emotion Recognition*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, studi literatur, dasar teori.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi objek penelitian, alur penelitian, alat dan bahan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi pembahasan tentang

tersing sampai ke penerapan yang di lakukan di objek penelitian.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

