

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan musik digital kian hari makin tinggi, dari berbagai website ataupun aplikasi dan berbagai platform lainnya berlomba-lomba menawarkan layanan konten musik dalam berbagai bentuk seperti MP3, MP4, video playing, wav, dan lainnya. Tak hanya bentuk kontennya, tetapi juga menawarkan dari berbagai genre juga [1].

Selain *genre*, pengelompokan musik berdasarkan suasana hati juga penting untuk dilakukan. Sebuah riset dibidang psikologi dilakukan untuk meneliti tentang hubungan suasana dengan musik. Pada riset tersebut diteliti hubungan psikologis antara suasana perasaan manusia dengan musik. Beberapa dari riset tersebut menyebutkan, bahwa fitur suprasegmental pada musik seperti tempo, dan pitch nada lebih banyak membawa informasi emosional daripada fitur segmental yang dimilikinya.

Karena fitur tersebut, musik dapat memberikan pengaruh emosional berupa semangat kepada jiwa yang sedang tidak dalam kondisi baik. Musik dapat meredakan depresi seseorang karena terbukti dapat menurunkan irama denyut jantung seperti hasil penelitian dari peneliti asal *Science University of Tokyo* yang menunjukkan terkait musik bisa meredakan tingkat kegelisahan dan stres manusia [3], juga sebagai alat terapi kesehatan seseorang dengan mendengarkan musik, gelombang listrik pada otaknya dapat diatur ritme nya sehingga berpengaruh terhadap kinerja sistem tubuhnya.

Tak hanya otaknya, tetapi juga mengatur dan mempengaruhi hormon-hormon pada tubuh. Musik mempunyai ikatan erat dengan kesehatan jadi tidak diragukan bahwa dengan mendengarkan musik bisa membuat terbawa akan suasana dalam jangka waktu tertentu dan diyakini bisa menaikkan motivasi manusia dengan perasaan tertentu [2].

Dengan manfaat musik yang dapat mempengaruhi kinerja tubuh manusia, musik ini dapat dikelompokkan sesuai dengan kebutuhannya baik secara genre, emosi, ataupun lainnya [1]. Atas dasar permasalahan ini penulis mencoba membuat sistem yang mampu mengorganisasikan musik berdasar suasana hati atau *mood*.

Terdapat beberapa metode agar suara yang diucapkan dapat dikenali oleh komputer, salah satunya dengan menggunakan metode *Mel-frequency cepstral coefficients* (MFCC). Metode tersebut adalah salah satu metode yang sudah banyak digunakan dibidang *Speech Technology*, yang mana metode ini bertujuan untuk melakukan *feature extraction*, yaitu proses pengkonversian sinyal suara menjadi beberapa parameter. MFCC juga membantu dalam mengetahui nilai *cepstral* pada suara yang dihasilkan. Kemudian menghasilkan gambar spektrogram yang merupakan hasil representasi visual dari spektrum frekuensi sinyal [3].

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan Salah satu metode yang penting dalam deep learning. CNN dirancang khusus untuk pengenalan dan klasifikasi gambar. CNN memiliki beberapa lapisan (layer) yang mengekstrak informasi dari gambar dan menentukan klasifikasi dari gambar tersebut CNN diklaim sebagai model terbaik untuk memecahkan permasalahan object recognition dan object detection.

Keragaman struktur yang dimiliki oleh suatu lagu atau musik membuat banyak peneliti tertarik untuk mengorganisasikannya. Salah satu penelitian yang melakukan pengelompokan lagu yaitu Abhisek Sen yang mengelompokkan genre lagu menggunakan algoritma *K-Means* [4]. Pada penelitian tersebut, mempunyai kelemahan pada permasalahan *clustering*. Kegagalan untuk mencapai konvergen merupakan salah satu kelemahan yang memiliki peluang yang cukup besar pada algoritma.

Penelitian ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya tersebut. Perbedaan tersebut terletak pada penerapan algoritma yang digunakan. Pada proposal penelitian ini bertujuan membuat sebuah sistem pendeteksian lagu berdasarkan *mood* lagu dengan algoritma CNN. Berdasarkan latar belakang maka dilakukan sebuah penelitian untuk membangun aplikasi yang diharapkan dapat dipergunakan untuk mendeteksi musik sesuai *mood* yang diinginkan. Dengan

adanya sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memilih lagu yang diinginkan, Maka diangkatlah tema ini sebagai objek studi tugas akhir dengan judul “**Implementasi Convolutional Neural Network Menggunakan Metode Ekstraksi Mel-Frequency Cepstral Coefficients dalam Mendeteksi Mood Lagu**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan algoritma CNN dan teknik ekstraksi fitur MFCC untuk mendeteksi musik berdasarkan *mood aggressive, dramatic, happy, romantic* dan *sad*?
2. Bagaimana akurasi algoritma CNN dan teknik ekstraksi fitur MFCC pada sistem pendeteksian musik berdasarkan *mood aggressive, dramatic, happy, romantic* dan *sad*?

1.3 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeteksi music berdasarkan *mood aggressive, dramatic, happy, romantic* dan *sad* musik menggunakan CNN dan teknik ekstraksi fitur MFCC
2. Mengetahui akurasi CNN dalam pendeteksian musik menggunakan CNN dan teknik ekstraksi fitur MFCC

Manfaat dari penelitian ini adalah:

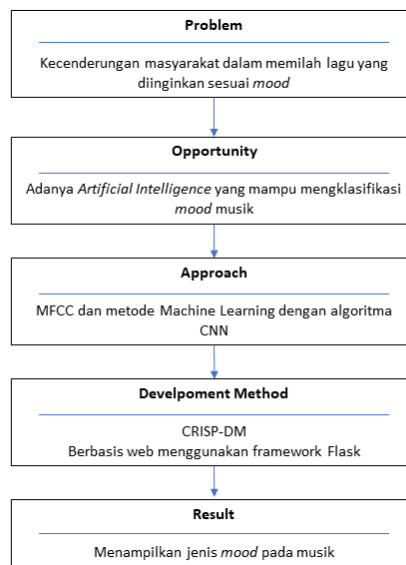
1. Memudahkan bagi seseorang untuk dapat memilih musik yang diinginkan berdasarkan emosi lagu.
2. Memberi kontribusi terhadap khasanah keilmuan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan maka berikut adalah beberapa batasan masalah dari pembangunan sistem pendeteksian musik berdasarkan *mood* yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan data musik sebanyak 2500 data yang dikumpulkan ke dalam *dataset*.
2. Musik yang digunakan pada penelitian ini adalah *instrument* musik dengan 5 *mood* yaitu: *aggressive*, *dramatic*, *happy*, *romantic* dan *sad*.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma CNN.
4. Sistem hanya mengenali *mood* musik tersebut.

1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 1. Kerangka Pemikiran.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini dataset yang diperoleh dari musik yang ada di situs envato.com, yang lalu akan dibagi per 4-5 detik setiap data nya. Data tersebut berjumlah 2500 data yang terdiri dari 5 kategori (*Aggressive*, *Dramatic*, *Happy*, *Romantic* dan *Sad*) dengan masing-masing berjumlah 500 musik pada setiap kategori.

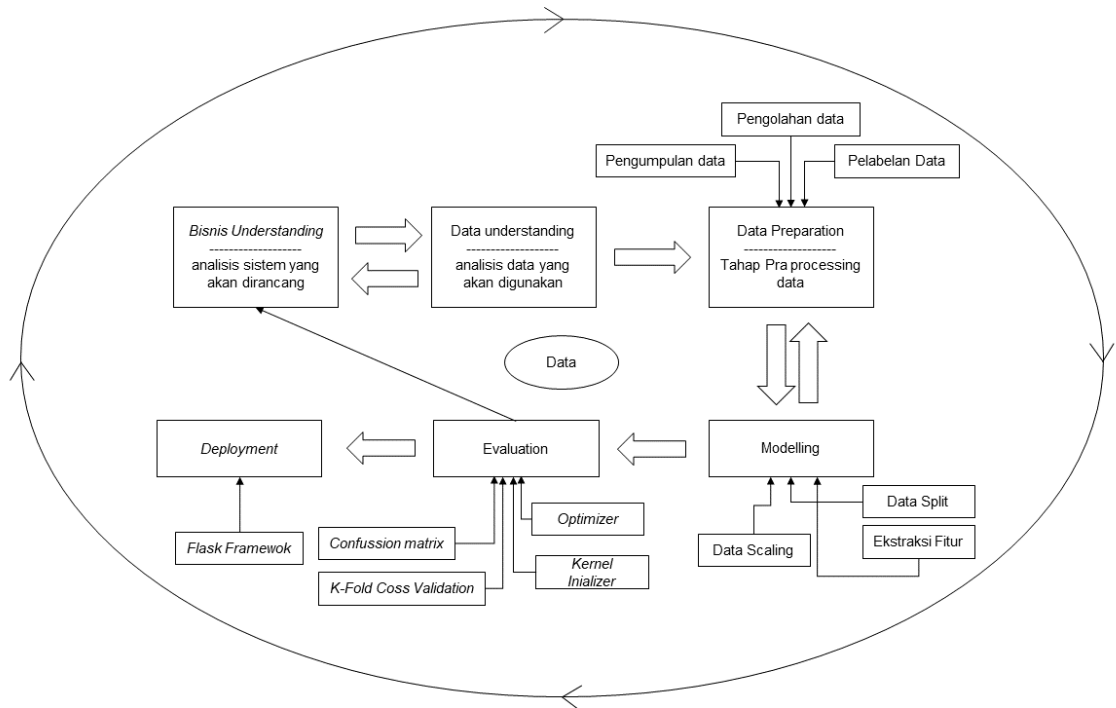
1.6.2 Metodologi Pengembangan

Data yang digunakan pada penelitian ini dataset yang diperoleh dari data ada di situs envato.com. data tersebut berjumlah 2500 data yang terdiri dari

5 kategori (*Aggressive, Dramatic, Happy, Romantic* dan *Sad*) dengan masing-masing berjumlah 500 musik pada setiap kategori.

a. Teknik Pengembangan Sistem

CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) terdiri dari enam fase [6] adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 2. Teknik Pengembangan Sistem.

1. Business Understanding Phase (Fase Pemahaman Bisnis)

- Menentukan *goals* pada sistem dan *requirement* dengan detail dalam lingkup bisnis.
- Menerjemahkan tujuan dan batasan dari permasalahan
- Mempersiapkan strategy dalam mencapai tujuan.

2. Data Understanding Phase (Fase Pemahaman Data)

- Mengumpulkan data.
- Menggunakan analisis eksplorasi agar lebih mengidentifikasi data.
- Evaluasi kualitas data.

3. Data Preparation Phase (Fase Persiapan Data)

- a. Pengumpulan data disiapkan dari data pertama dan digunakan sepanjang langkah-langkah berikutnya.
- b. Pilih variabel untuk dianalisis yang sesuai untuk dijalankan.
- c. Ubah beberapa variabel sesuai kebutuhan.
- d. Siapkan data awal untuk digunakan dengan alat pemodelan.

4. Modelling Phase (Fase Pemodelan)

- a. Mengaplikasikan teknik pemodelan yang tepat.
- b. Perbaiki aturan model untuk hasil terbaik
- c. Perlu dicatat bahwa bisa saja perlu menggunakan beberapa teknik untuk masalah data mining yang sama
- d. Jika perlu, proses dapat dikembalikan ke tahap pemrosesan data dan diformat untuk memenuhi persyaratan teknik data mining tertentu

5. Evaluation Phase (Fase Evaluasi)

- a. Menilai kualitas dan efisiensi satu atau lebih model yang digunakan dalam fase pemodelan
- b. Untuk menentukan apakah ada model yang memenuhi tujuan tahap awal
- c. Menentukan apakah ada masalah bisnis atau penelitian yang signifikan yang belum ditangani secara memadai
- d. Membuat keputusan tentang penggunaan hasil data mining

6. Deployment Phase (Fase penyebaran)

- a. Menggunakan model yang dihasilkan.
- b. Contoh sederhana penyebaran: Berbasis *website*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi ke dalam lima bab, dengan susunan sistematika penulisan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan-batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang penjelasan teori-teori yang menunjang untuk tugas akhir serta menyelesaikan permasalahan yang akan dikaji serta proses menganalisis seala kebutuhan yang akan digunakan untuk model perancangan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dituliskan mengenai analisis sistem yang akan dirancang kemudian membuat proses berdasarkan metodologi meliputi business understanding, data understanding, data preparing dan modeling program yang akan dibangun pada penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini mengenali hasil dan pembahasan meliputi *evaluation* berupa pengujian program yang telah dibangun berupa hasil perhitungan dari *data training* dan *data testing* yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi pernyataan singkat yang menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan secara keseluruhan. Bab ini juga berisi saran untuk pengembangan penelitian yang lebih baik lagi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi sumber-sumber baik cetak maupun tertulis yang digunakan dalam penelitian dan dikutip dalam penyusunan.