

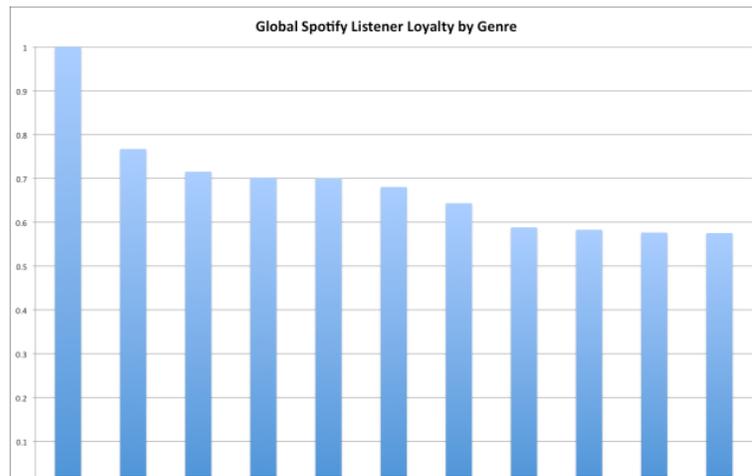
BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya klasifikasi genre musik, rumusan masalah dari klasifikasi genre musik, manfaat dan tujuan klasifikasi genre musik dilakukan hingga batasan masalah penelitian serta sistematika penulisan skripsi ini.

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, industri media sebagai salah satu penghasil musik di seluruh dunia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu bentuk musik yang sering digunakan pada teknologi masa kini adalah jenis *music on demand*, dimana para penggunanya dapat bebas memilih musik juga memutarinya dimana saja dan kapan saja serta dapat disimpan secara *offline*. Di Indonesia ada beberapa aplikasi *music on demand* yang populer, diantaranya Spotify, Joox, dan iTunes. Berdasarkan statistik Spotify pada Gambar 4.1 yang dikeluarkan oleh portal berita Indonesia, ada 11 jenis genre musik menurut Spotify yang sering didengar para penggunanya.



Gambar 1.1 Grafik Presentase Pendengar Pada Aplikasi Spotify Berdasarkan Genre Musik

(<http://hiburan.metrotvnews.com/read/2015/05/01/121517/spotify-fans-metal-pendengar-musik-paling-setia-di-dunia>)

Sifa Marcella Fardhani, 2019

**KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tingginya peminat musik di Indonesia ini dikarenakan musik bisa digunakan sebagai terapi relaksasi untuk memperbaiki, memelihara, dan mengembangkan mental, fisik, juga menstabilkan kesehatan emosi (Djohan, 2006). Dengan demikian, muncul beberapa masalah bagi para pengguna aplikasi. Adanya fitur pencari lagu pada aplikasi *music on demand* berdasarkan genre musik membuat sebagian orang tidak tahu apa genre dari musik yang akan mereka cari. Seringkali ketidaktahuan pendengar dari detail genre musik yang sedang didengar merupakan sebuah masalah saat mereka mendapatkan rekomendasi musik berdasarkan genrenya.

Dari masalah tersebut maka solusi yang dapat dilakukan adalah klasifikasi musik berdasarkan genre. Permasalahan ini berkaitan dengan detail sebuah musik, dan mendorong munculnya sebuah ilmu interdisipliner yang bernama *Music Information Retrieval* (MIR). MIR adalah sebuah sistem pemanggilan kembali informasi dari suatu file musik agar dapat memberikan informasi musik yang lebih kompleks (Sarno dan Sunaryo, 2017) dan mulai digunakan oleh para peneliti untuk menjawab permasalahan-permasalahan terkait musik dengan melakukan kombinasi dengan metode-metode pendukung pengambilan informasi. Dalam perkembangannya, MIR telah digunakan untuk melakukan pemanggilan informasi sebuah musik dengan detailnya seperti jenis mood, estimasi tempo, jenis instrumen, judul, dan sampai saat ini MIR terus berkembang untuk klasifikasi genre musik. Beberapa penelitian yang sudah menggunakan MIR pernah dilakukan oleh Tiffany dkk pada tahun 2009 dengan melakukan klasifikasi genre musik menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Self-Organizing Maps* (SOMS). Juga penelitian oleh Peggy dkk tahun 2012 yang melakukan pengenalan judul musik piano menggunakan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) serta *Euclidean Distance*. Dan juga penelitian oleh Dillak dkk tahun 2012 yang melakukan klasifikasi genre musik menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan LVQ dengan teknik ekstraksi fitur *Sort Time Energy* (STE) dan *Zero Crossing Rate* (ZCR).

Untuk melakukan klasifikasi genre, data harus dilakukan ekstraksi fitur terlebih dahulu. Ekstraksi fitur bisa dilakukan dengan dua teknik ekstraksi yang paling sering

Sifa Marcella Fardhani, 2019

KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan pada klasifikasi genre, yaitu dengan teknik *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC) dan membentuk spektogram. Kedua teknik tersebut dinilai efisien untuk menghasilkan ekstraksi fitur pada data klasifikasi genre, dan disimpan dengan representasi data yang berbeda. MFCC dapat direpresentasikan dalam bentuk vektor dan spektogram direpresentasikan dalam bentuk file jpg. Dalam MIR ekstraksi fitur akan sangat mempengaruhi hasil karena semakin banyak dan semakin unik fitur dari setiap data maka akan semakin baik informasi yang didapat dari data audio. Seperti pada penelitian yang dilakukan Nakashika dkk tahun 2010 yang menggunakan teknik ekstraksi fitur *Short Time Fourier Transform* (STFT) untuk mendapatkan spektogram pada klasifikasi genre musik. Pada penelitian ini, kedua teknik ekstraksi fitur tersebut akan digunakan untuk dilakukan perbandingan data hasil ekstraksinya agar mendapat arsitektur jaringan yang optimal pada klasifikasi genre.

Di penelitian sebelumnya, metode Jaringan Syaraf Tiruan digunakan sebagai metode klasifikasi, namun metode tersebut masih memiliki kekurangan seperti proses *learning* masih memiliki komputasi yang belum terlalu cepat, dan belum optimal jika digunakan untuk klasifikasi data berbentuk citra. Hal ini membuat munculnya perkembangan dari *Neural Network* untuk menggunakan model *Deep Learning*. *Deep Learning* merupakan sebuah metode pembelajaran terhadap mesin yang berbasis *learning* dan pengolahan data dengan terus belajar terhadap dataset yang baru ketika menemui hal-hal yang mirip dengan data sebelumnya. Pengembangan *Deep Learning* yang cukup populer digunakan yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN), dimana metode ini dinilai cukup cepat dalam melakukan proses *training* dalam hal mengenali sebuah pola pada dataset terutama dataset berbentuk citra karena jaringannya yang lebih mendalam dan lebih kompleks. Metode ini sudah dibuktikan dan digunakan pada beberapa penelitian serupa, seperti *Local feature-map Integration Using Convolutional Neural Networks for Music Genre Classification* (Nakashika dkk, 2012), dan *Improved Music Feature Learning with Deep Neural Networks* (Sigtia dan Dixon, 2014). Kedua penelitian tersebut berhasil membuktikan bahwa metode CNN cukup cepat dalam proses *training* data dan memberikan hasil yang optimal.

Sifa Marcella Fardhani, 2019

KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh karena itu, tujuan dilakukannya penelitian ini untuk melakukan klasifikasi genre musik dengan teknik klasifikasi CNN dan menggunakan dua jenis ekstraksi fitur yaitu MFCC dan spektrogram yang kemudian akan dilakukan perbandingan kombinasi antara CNN dan ekstraksi fitur MFCC dengan CNN dan ekstraksi fitur spektrogram untuk mengetahui ekstraksi fitur mana yang memberikan hasil lebih baik saat dikombinasikan dengan teknik klasifikasi CNN. Genre dipilih untuk proses klasifikasi karena genre merupakan salah satu pelabelan paling mudah yang digunakan untuk mengkategorikan jenis musik berdasarkan instrumentasi, ritmik yang dimiliki, dan konten *pitch* musik (Tzanetakis, 2002). Ekstraksi fitur MFCC akan mengambil frekuensi spektrum dari gelombang data audio yang kemudian ditransformasi dan diambil frekuensi dari spektrum yang dihasilkan, lalu metode *Short-Time Fourier Transform* (STFT) akan membentuk fitur spektrogram dengan membagi sinyal waktu yang lebih panjang menjadi segmen yang lebih pendek dengan panjang yang sama dan kemudian menghitung transformasi *Fourier* secara terpisah pada setiap segmen yang lebih pendek. Perbandingan data hasil dari ekstraksi fitur dilakukan untuk mencari kinerja model yang paling baik dalam melakukan klasifikasi genre selain menggunakan Spektrogram dimana fitur Spektrogram sudah banyak digunakan dan dinilai baik untuk melakukan pengklasifikasian data berupa audio. Selanjutnya, data hasil ekstraksi fitur akan masuk ke dalam proses *training* menggunakan CNN. Metode CNN dipilih karena dinilai memiliki kinerja optimal dan cepat dalam melakukan klasifikasi data, khususnya data berupa citra dan sudah terbukti pada penelitian terkait dengan menghasilkan akurasi yang lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya yang belum memakai CNN.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengenali pola lagu berdasarkan genre menggunakan model *Convolutional Neural Network* (CNN)?

Sifa Marcella Fardhani, 2019

**KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimana perbandingan hasil klasifikasi genre menggunakan fitur *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan Spektogram?
3. Bagaimana performa sistem jika diuji coba menggunakan dataset lagu berbahasa Indonesia?

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, mendapatkan ilmu dan pengalaman baru dengan dirancangnya sistem klasifikasi genre musik menggunakan metode CNN.
2. Bagi pendengar musik, dapat mengetahui informasi tentang genre di dalam sebuah musik yang sedang didengarnya.
3. Bagi seniman musik, akan mudah untuk menggali informasi mengenai genre tanpa harus mendengarkan musik secara berulang kali. Dan akan lebih memperkaya lagi data sang seniman tentang musik yang dimilikinya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem klasifikasi untuk mengelompokkan musik berdasarkan genre menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Menganalisis genre sebuah musik berdasarkan fitur *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan Spektogram.
3. Mengetahui hasil evaluasi dari sistem klasifikasi genre musik yang dibangun.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan oleh peneliti diatas, maka peneliti menentukan ruang lingkup penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan mengklasifikasikan jenis lagu berdasarkan jenis genre.
2. Genre yang akan dilatih hanya 5 jenis genre yang umum serta paling banyak dikenal dan didengar oleh masyarakat Indonesia, yaitu Country, Jazz, Pop, Reggae dan Rock.

Sifa Marcella Fardhani, 2019

KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya klasifikasi genre musik, rumusan masalah dari klasifikasi genre musik, manfaat dan tujuan klasifikasi genre musik dilakukan hingga batasan masalah penelitian serta sistematika penulisan skripsi ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan klasifikasi genre musik dan metode-metode yang digunakan untuk klasifikasi yang dikumpulkan dari beberapa referensi terkait dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara menyeluruh mengenai metodologi penelitian yang dirancang dan digunakan dalam klasifikasi genre musik sehingga didapat sistem yang optimal.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian dan pembahasan terkait hasil penelitian dari klasifikasi genre musik yang sudah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian klasifikasi genre musik yang telah dilakukan, diikuti dengan saran dari penulis untuk kegiatan penelitian selanjutnya yang serupa dengan topik penelitian ini.

Sifa Marcella Fardhani, 2019

*KLASIFIKASI GENRE MUSIK DENGAN MEL FREQUENCY CEPSTRAL COEFFICIENT DAN SPEKTOGRAM
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu