

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, teknologi berkembang dengan pesat dalam waktu yang sangat singkat. Demikian halnya musik yang mempunyai lebih banyak *genre*. Penikmat musik diuntungkan oleh karena banyaknya *genre* dan variasi musik yang enak didengar. Beberapa pendengar musik mempunyai selera tertentu terhadap *genre* musik. Karena musik dan teknologi sama-sama berkembang dengan pesat, maka hal ini mendorong diciptakannya klasifikasi *genre* musik yang diyakini dapat memudahkan pendengar musik untuk memilih *genre* musik yang diinginkan dengan kualitas dan akurasi yang baik. Namun, klasifikasi *genre* ini memerlukan suatu pembelajaran lebih lanjut, dari segi metode maupun algoritmanya, agar kualitas dan akurasinya meningkat sehingga bisa digunakan para pendengar musik dengan baik.

Pada penelitian sebelumnya, klasifikasi *genre* menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) [6] yang berbasis tujuh ekstraksi ciri, menghasilkan akurasi sebesar 86%. Metode tersebut termasuk metode klasifikasi yang kompleks. Penelitian lainnya menggunakan analisis *Hidden Markov Model* (HMM) [9] yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir dengan membandingkannya terhadap metode yang lain yaitu *Continuous Density Hidden Markov Model* (CD-HMM)[10]. Model dasar CD-HMM sama halnya seperti HMM, yang membedakannya adalah proses diskritisasi pada observasi dari HMM tidak dilakukan pada CD-HMM. Pada CD-HMM observasi bernilai kontinu akan dicari densitasnya menggunakan *k-means clustering* dan dibangun *mixture model* dari observasi tersebut. Akurasi yang didapat dari metode HMM sebesar 80%, sedangkan metode CD-HMM menghasilkan akurasi sebesar 86%.

Penulis melakukan pengujian mensimulasi dan menganalisis sebuah sistem klasifikasi *genre* musik dengan dua metode, yaitu HMM dan CD-HMM. Proses klasifikasi *genre* ini dimulai dengan memilih file atau data lagu yang sudah dikumpulkan untuk menjadi bahan uji, kemudian dilakukan proses

preprocessing yang berguna untuk mengubah lagu stereo menjadi mono. Kemudian dilakukan proses pengambilan ciri dengan cara menggunakan analisis frekuensi. Langkah terakhir, yaitu memasukkan data ke sistem model klasifikasi *genre* HMM dan CD-HMM untuk menghasilkan jenis *genre* dan ketepatan akurasi dari data-data yang sudah dipilih. Penulis melakukan pengujian dari 500 data sampel, yang terbagi menjadi 100 data tiap *genre*. *Genre* yang akan diujikan ada 5 *genre*, yaitu Classical, Rock, Country, Reggae, dan Jazz. Format dari data yang digunakan adalah mp3.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas dapat diambil suatu rumusan masalah proposal tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana mensimulasikan klasifikasi *genre* yang menggunakan metode *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model*
2. Bagaimana mendesain *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model* untuk klasifikasi *genre*.
3. Bagaimana cara membandingkan metode *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model* untuk mendapatkan tingkat akurasi dan performansi dari kedua metode tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Total data yang digunakan untuk pengujian yaitu 500 data audio yang terbagi atas 5 *genre* musik yaitu Classical, Country, Jazz, Reggae, dan Rock. Masing-masing data tersebut terdiri dari 100 data audio.
2. Durasi data audio adalah 30 detik. Apabila file data lebih dari 30 detik maka yang diambil untuk proses adalah 30 detik pertama
3. Simulasi menggunakan MATLAB R2017b.
4. Mengubah data stereo menjadi data mono menggunakan Audacity 2.1.2
5. Format file audio *.mp3
6. Metode untuk perbandingan klasifikasi *genre* menggunakan *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model*

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang simulasi klasifikasi *genre* yang dapat mengklasifikasikan *genre* musik dengan menggunakan ciri konten frekuensi dengan metode klasifikasi *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model*.
2. Mendesain metode *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model* untuk klasifikasi *genre* musik.
3. membandingkan *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model* agar dapat menganalisis akurasi dan performansi dari kedua metode tersebut.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Perumusan, pengkajian mengenai musik, konsep ekstraksi ciri, algoritma pengklasifikasian dan pembelajaran teori-teori yang digunakan serta pengumpulan literatur-literatur seperti mencari sumber materi dari buku, artikel, dan jurnal yang berhubungan dengan topik tugas akhir tentang *Continuous-Density Hidden Markov Model*. kemudian penulis mempelajari dan memahami materi-materi tersebut sebagai referensi dan penunjang dalam kaitannya dengan materi yang dipilih.

2. Pencarian dan Pengumpulan Data

Yaitu tahapan dimana dilakukan pencarian dan pengumpulan data audio sebagai data latih dan data uji dari *genre* yang telah ditentukan sebelumnya.

3. Perancangan Model Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan klasifikasi sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibuat, yang dimulai dari *preprocessing* yang dilanjutkan dengan ekstraksi ciri menggunakan *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model*

4. Implementasi Sistem

Pengimplementasian hasil rancangan yang telah dilakukan sebelumnya menjadi sistem sebenarnya dengan menggunakan *software* MATLAB.

5. Pengujian dan Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan analisis terhadap hasil rancangan. Pengujian terhadap sistem yang telah dirancang dan dibentuk, kemudian dilakukan analisis terhadap sistem berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari sistem tersebut. Keluaran dari sistem ini dianalisis keakurasiannya.

6. Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan terhadap hasil analisis dan melaporkan hasil kerja dari sistem yang dibuat dalam bentuk sidang dan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penyusunan

Penyusunan laporan tugas akhir dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu mengenai latar belakang pengambilan topik penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu konsep dasar mengenai musik, *genre*, konsep dan prinsip *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model*.

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu perancangan dan simulasi sistem yang digunakan untuk klasifikasi *genre* lagu yang menggunakan *Hidden Markov Model* dan *Continuous Density Hidden Markov Model* meliputi deskripsi algoritma, diagram alir proses, gambaran input dan output, ilustrasi dari algoritma.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu lingkungan implementasi mencakup pengujian algoritma yang telah dirancang, tujuan pengujian, skenario pengujian, perhitungan akurasi klasifikasi *genre* yang dihasilkan,

dan hasil pengujian serta analisis terhadap performansi algoritma yang dihasilkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kesimpulan dari permasalahan yang dibahas berdasarkan hasil penelitian dengan tahapan-tahapan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain itu diberikan juga saran yang dapat menunjang pengembangan penelitian Tugas Akhir selanjutnya.