BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Secara umum audio adalah representasi dari suara atau bunyi, sedangkan suara ialah gelombang longitudinal yang merambat melalui perantara. Sedangkan untuk digital audio secara mudah ialah cara alternatif dalam mempresentasikan gelombang audio dalam bentuk digital yaitu dalam binary. *Mixed Type Audio* adalah sebuah berkas audio yang memiliki lebih dari satu jenis sumber suara, seperti speech atau suara manusia yang digabung dengan musik, ataupun digabung dengan suara lingkungan sekitar. Jenis audio yang beragam pun memunculkan kebutuhan akan suatu pendekatan untuk dapat mengklasifikasikan jenis audio berdasarkan isi dari audio tersebut. Untuk melakukan pengklasifikasian maka dibutuhkan berkas audio yang diolah sehingga dapat diambil kesimpulan jenis apa audio tersebut.

Penelitian Lei Chen dan kawan-kawan [1] melakukan klasifikasi pada *mixed type audio* yaitu speech dengan musik dan musik dengan environment menggunakan SVM sebagai *classifier* dan ZCR sebagai *feature extraction*. Penelitian tersebut juga membandingkan dengan beberapa *classifier* yang lain, yaitu *Backpropagation*, *Naive Bayes*, dan k-NN dan memberikan kesimpulan bahwa SVM dan *Backpropagation* menghasilkan akurasi paling baik, yaitu SVM 90.84% dan BP 90.07% untuk speech dan musik, namun untuk speech dan environment akurasi yang didapat adalah SVM 64.76% dan *Backpropagation* 63.81%. Sementara pada penelitian mengklasifikasikan genre musik dengan menggunakan *Backpropagation* dengan *Fixed Size Momentum* dapat menambah kecepatan pelatihan dan meningkatkan akurasi [2]. *Fixed Size Momentum* pada dasarnya dirancang untuk mengatasi beberapa keterbatasan yang terkait dengan *Backpropagation*. *Fixed Size Momentum* menggunakan update dari bobot sebelumnya untuk menentukan seberapa besar update dapat dibuat.

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan untuk mengklasifikasi adalah metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation.* Dengan ditambah metode *Fixed Size Momentum* untuk dapat menambah kecepatan pelatihan dan meningkatkan akurasi. Ada beberapa feature untuk mendapatkan ciri dari audio, antara lain ZCR (*zero crossing rate*), MFCC (*mel frequency cepstrum coefficient),* RMS (*root mean square).* Dan dalam penelitian ini untuk mengekstraksi sinyal suara menggunakan metode *Mel Frequency Cepstrum Coeficcients* (MFCC), karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya mampu menangkap informasi penting dalam sinyal suara, menghasilkan data seminimal mungkin tanpa menghilangkan informasi-informasi yang ada dan mereplikasikan organ pendengaran manusia dalam melakuakan persepsi terhadap sinyal suara [3]. dan pada penelitian [2] menggunakan ANN *backpropagation* dengan *fixed size momentum* untuk mengklasifikasikan genre musik juga menggunakan MFCC sebagai *feature extraction*.

Diharapkan dengan menambahkan *Fixed Size Momentum* pada *Backpropagation* dan menggunakan *Mel Frequency Cepstrum Coefficient* (MFCC) pada *feature extraction* bisa menambah akurasi. Dari latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk mengambil pokok bahasan skripsi dengan judul "Klasifikasi *Mixed Type Audio* menggunakan *Backpropagation* dengan *Fixed Size Momentum*".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana cara mengimplementasikan metode *Backpropagation* dengan *fixed size momentum* untuk klasifikasi jenis audio pada *Mixed Type Audio* dan metode *mel frequency cepstrum coefficient* (MFCC) sebagai *feature extraction* agar dapat meningkatkan tingkat akurasi dari klasifikasi jenis *mixed type audio*.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *Backpropagation* dengan *Fixed size momentum* dan menggunakan metode MFCC sebagai *feature extraction* nya untuk mengklasifikasikan jenis dari *Mixed Tpe Audio*.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengukur tingkat akurasi klasifikasi audio yang dihasilkan dari *Backpropagation* dengan *Fixed Size Momentum* dan metode MFCC sebagai *feature extraction*.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini terdapat batasan-batasan agar pemsalahan tidak terlalu melebar adapun batasan-batasan yang telah di tentukan adalah sebagai berikut

Tipe file yang digunakan sebagai data latih dan data uji adalah *wave* (*.wav)

Kelas yang akan klasifikasikan *Mixed Type Audio* terbagi menjadi 2 yaitu : speech dan environment, speech dan music.

Feature Extractor menggunakan *jAudio feature extractor*.

Feature extraction yang digunakan adalah metode *mel frequency cepstrum coefficient* (MFCC).

Proses klasifikasi *mixed type audio* menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation.*

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah tahapan atau cara teratur untuk mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan. Metodologi pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat dalam Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

1.5.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan tentang hal yang behubungan dengan *Mixed Type Audio*, *Backpropagation* dan *Fixed size momentum* yaitu dengan mengumpulkan informasi dari buku, jurnal, paper, dan pencarian materi di internet.

1.5.2. Analisis Kebutuhan Algoritma

Menganalisis kebutuhan algoritma *Backpropagation* mulai dari masukan, cara kerja, sampai keluaran yang dihasilkan untuk mengklasifikasi *Mixed Type Audio,* dan juga menganalisis data yang digunakan.

1.5.3. Implementasi

Mengimplementasikan hasil analisis kebutuhan algoritma *backpropagation* dan juga analisis data pada tahap sebelumnya ke dalam program agar selanjutnya bisa masuk tahap pengujian.

1.5.4. Pengujian

Setelah tahap implementasi selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui tahap dari implementasi. Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah memasukan data latih untuk di *training* dengan metode *backpropagation* dan *backpropagation* dengan *fixed size momentum*. Setelah itu dilakukan pengujian untuk data uji yang sudah disiapkan, sehingga akan memberikan hasil klasifikasi sesuai dengan kelasnya.

1.5.5. Penarikan kesimpulan

Setelah tahap pengujian selesai maka bisa ditarik kesimpulan berdasarkan tujuan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan secara umum adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi penjelasan tentang latar belakang mengapa peleitian ini dilakukan, rumusan masala berdasarkan latar belakang, maksud dan tujuan, batasan-batasan dari penelitian yang dilakukan, serta metode penelitian yang digunakan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Berisi teori dan konsep yang digunakan sebagai landasan atau acuan yang diperlukan yaitu antara lain penjelasan tentang audio, *Mixed Type Audio*, *Backpropagation,* dan penggunaan *Fixed Size Momentum* untuk meningkatkan akurasi dan mempercepat waktu pembelajaran, metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficient* (MFCC), serta penjelasan singkat mengenai *Unified Modeling Language* dan *Java Programming Language.*

BAB 3 ANALISIS

Berisi pembahasan analisis dari rumusan masalah yang sudah dijelaskan dari pendahuluan, analisis kebutuhan algoritma dimulai dari analisis masalah, analisis data, analisis metode yang digunakan, dan analisis perancangan antaramuka.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi pembahasan implementai yang dilakukan, mulai dari bahasa pemogramman, *hardware* dan *software* yang digunakan, serta hasil pengujian. Pengujian yang dilakukan antara lain pengujian untuk mengetahui apakah dengan menggunakan *fixed sized momentum* dan *Backpropagation* hasilnya akan menambah cepat waktu pembelajaran dan dapat meningkatkan tingkat akurasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan, apakah tujuan awal dalam penelitian telah tercapai atau tidak, serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya.