

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Speaker Recognition adalah suatu proses identifikasi dan verifikasi untuk mengenali seorang pembicara yang telah diketahui identitasnya. Untuk dapat mengenali data suara seseorang berdasarkan sebuah kata yang diucapkan, data suara akan melalui proses ekstraksi ciri, pencocokan pola, sehingga informasi yang terkandung di dalam data suara dapat digunakan [1]. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan metode yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran sebagai pencocokan pola pada kasus pengenalan suara. Terdapat banyak metode JST, salah satunya adalah *Learning Vector Quantization (LVQ)*, *Backpropagation* dan *Quickprop*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Angga Setiawan, dkk. menerapkan ekstraksi ciri dengan metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficients (MFCC)* dan pencocokan pola melalui JST dengan metode pembelajaran LVQ hasilnya diperoleh rata-rata persentase keberhasilan pengenalan data suara sebesar 83,99% [2]. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Yulia Nur Utami, dkk. menerapkan MFCC sebagai ekstraksi ciri dan menggunakan JST *Backpropagation* sebagai pencocokan pola, mendapatkan hasil 80,23% akurasi keberhasilan [3]. Selain itu Windra Swastika, dalam penelitian kasus lain yang membandingkan metode *Quickprop* dengan metode *Backpropagation* sebagai metode pembelajaran pada kasus *image recognition*, metode *Quickprop* dapat bekerja lebih baik dari metode *Backpropagation* [4]. Dari penelitian tersebut *Quickprop* terlihat mampu memberikan hasil yang baik ketika digunakan untuk pengenalan pola, namun performa dari *Quickprop* untuk kasus *speaker recognition* kata dalam Bahasa Indonesia belum diketahui.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan menerapkan metode pembelajaran *Quickprop* untuk kasus pengenalan suara dalam Bahasa Indonesia.

Pada tahap ekstraksi fitur menggunakan MFCC sebagai ekstraksi ciri suara yang berguna bagi proses pengenalan suara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang ditemukan permasalahan yaitu untuk mengukur akurasi keberhasilan yang dihasilkan oleh Algoritma *Quickprop* pada pengenalan suara.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berikut ini adalah maksud dan tujuan dilakukannya penelitian :

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan Algoritma *Quickprop* untuk kasus pengenalan suara dalam Bahasa Indonesia.

1.3.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengukur akurasi keberhasilan dari penerapan Algoritma *Quickprop* pada pengenalan suara dalam Bahasa Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

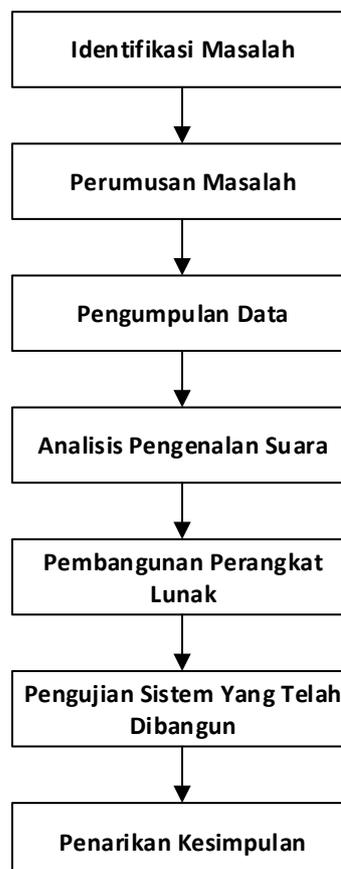
Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan, batasan masalah dalam penulisan skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian menggunakan dataset berupa suara pembicara.
2. Pembicara terdiri dari 5 orang laki-laki usia 19-23 tahun.
3. Kata yang diucapkan untuk perekaman suara adalah 5 kata yang paling sering diucapkan dalam Bahasa Indonesia [5].
4. Perekaman suara melalui *microphone* eksternal.
5. Perekaman suara berdurasi 1 detik.
6. Format berkas audio yang digunakan adalah .wav dengan frekuensi sampling 16000 Hz dan *channel mono*.
7. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah MFCC.

8. Pembangunan perangkat lunak menggunakan pendekatan berorientasi objek.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Teknik sampling yang digunakan yaitu *simple random sampling*, dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak [6].



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 1.1 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah. Mengidentifikasi masalah, maupun kendala pada proses pengenalan suara, analisis kebutuhan algoritma.

2. Perumusan Masalah

Tahap kedua adalah perumusan masalah. Merumuskan masalah bagaimana mengimplementasikan algoritma *Quickprop* pada pengenalan suara.

3. Pengumpulan Data

Tahap ketiga adalah pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

a. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan dengan membaca jurnal, paper, buku dan situs *online* terkait dengan topik pengenalan suara, ekstraksi ciri dengan *Mel Frequency Coefficient Cepstrum* dan Algoritma *Quickprop*.

b. Dataset

Pada tahap ini data karakter suara diambil dari sample suara pada 5 orang laki-laki berusia 19-23 tahun. Data suara berdurasi 1 detik, dengan perekaman menggunakan *microphone* eksternal dan berekstensi (.wav). Data sample ini digunakan sebagai data *training* saat melakukan pelatihan.

4. Analisis Pengenalan Suara

Tahap ini adalah berupa analisis pengenalan suara. Adapun analisis yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya yaitu :

a. Ekstraksi MFCC

Tahapan ekstraksi MFCC merupakan tahapan awal dimana sinyal suara inputan akan diolah dengan berbagai proses didalamnya agar sinyal suara siap untuk dilakukan proses clustering. Proses pada tahapan ini meliputi *DC*

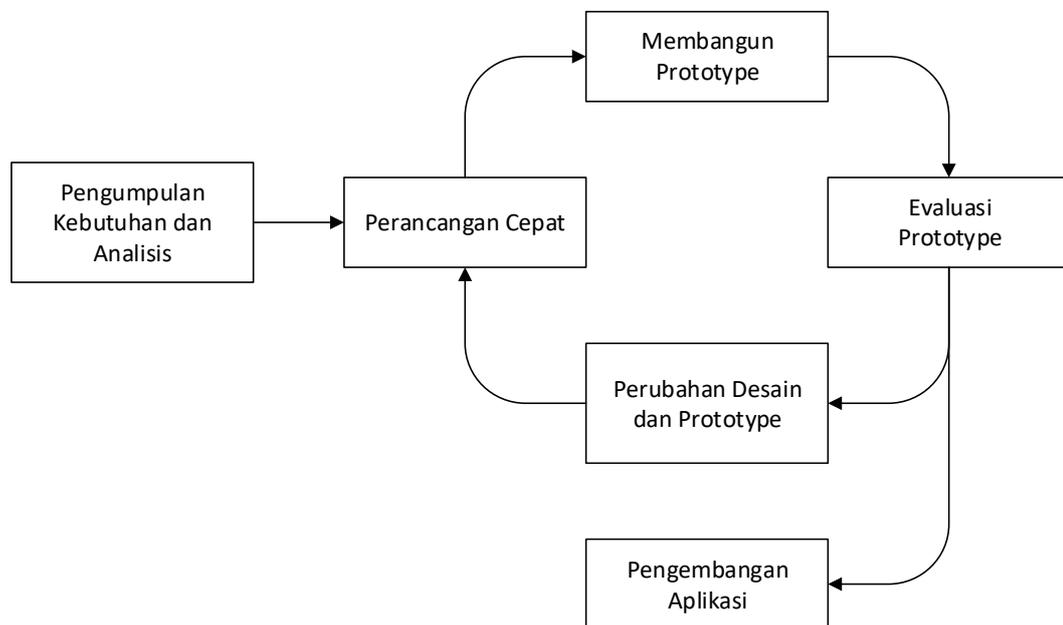
Removal, Pre-Emphasize, Frame Blocking, Windowing, Fast Fourier Transform, Filterbank, Discrete Cosine Transform, Cepstral Liftering.

b. Pembelajaran Quickprop

Tahapan pembelajaran dilakukan setelah tahap ekstraksi ciri selesai dilakukan. Pembelajaran bertujuan untuk mengenal masing-masing data suara yang kemudian akan diuji untuk mengetahui apakah data suara pembicara sesuai atau tidak berdasarkan dataset.

5. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, metode pembangunan perangkat lunak yang akan digunakan adalah model prototype [7]. Berikut ini adalah proses dari model prototype pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Metode Prototype

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam proses Model *Prototype* :

a. Pengumpulan Kebutuhan dan Analisis

Tahap ini merupakan tahap awal dalam Model *Prototype*. Kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan data dengan

cara membaca buku dan jurnal terkait tentang metode yang digunakan dalam ekstraksi ciri MFCC, dan Algoritma *Quickprop*. Dan juga mengumpulkan sampel suara dari 5 orang berbeda.

b. Perancangan Cepat

Pada tahap ini melakukan perancangan awal dari aplikasi yang akan dibangun, seperti perancangan antarmuka (*interface*) aplikasi dan *database*. Perancangan awal dibuat berdasarkan dengan data-data yang sudah dikumpulkan pada tahap pengumpulan kebutuhan dan analisis.

c. Membangun Prototype

Tahap ini termasuk ke dalam tahap implementasi dari desain yang sudah dibuat pada tahap perancangan cepat. Tahap ini membuat *database* untuk menyimpan karakter suara dan juga menulis program dalam bahasa *Java*.

d. Evaluasi Prototype

Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat oleh peneliti. Melihat apakah metode yang diterapkan pada tahap ekstraksi fitur, tahap pembelajaran sudah berjalan dengan baik, serta apakah ada fungsionalitas program yang tidak berjalan dengan baik. Bila sudah baik, maka akan lanjut ke tahap pengembangan aplikasi.

e. Perubahan Desain dan Prototype

Tahap ini merupakan tahap memperbaiki aplikasi dari segi fungsionalitas dan juga metode-metode yang digunakan belum berjalan dengan baik pada tahap evaluasi *prototype* yang sudah dilakukan.

f. Pengembangan Aplikasi

Tahap ini merupakan tahap akhir, dimana fungsionalitas aplikasi dan metode-metode yang diterapkan sudah berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan peneliti. Sampai tahap ini, program sudah bisa melakukan pengenalan suara yang diuji dan melakukan verifikasi suara.

6. Pengujian Sistem Yang Telah Dibangun

Pada tahap ini merupakan pengujian sistem yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh parameter lain terhadap akurasi yang dihasilkan oleh *Quickprop*.

7. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini akan memperoleh kesimpulan berdasarkan hasil akurasi *speaker recognition* yang menggunakan *Quickprop* sebagai metode klasifikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan agar tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi berbagai konsep dan teori-teori para ahli yang berkaitan dengan topik penelitian implementasi Algoritma *Quickprop* dengan ekstraksi ciri MFCC pada pengenalan suara.

BAB 3 ANALISIS KEBUTUHAN ALGORITMA

Bab ini berisi tahapan untuk menganalisis masalah, proses, data yang digunakan, algoritma *Quickprop* dengan ekstraksi ciri MFCC pada pengenalan suara dan perancangan perangkat lunak.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dan pengujian. Implementasi meliputi implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi basis data, implementasi class dan implementasi antarmuka. Pengujian pada bab ini berupa pengujian akurasi pengenalan suara untuk mengetahui seberapa besar akurasi yang diperoleh dari *Quickprop* pada pengenalan suara.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari semua hal yang di bahas pada bab sebelumnya, hasil seberapa besar akurasi dari implementasi Algoritma *Quickprop* pada ekstraksi ciri MFCC pada pengenalan suara, dan saran untuk kajian penelitian yang dilakukan selanjutnya.