

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pengenalan suara saat ini telah mengalami perkembangan yang cukup pesat. Banyak aplikasi-aplikasi pengenalan suara yang telah dihasilkan seiring dengan berkembangnya teknologi. *Speech Recognition* merupakan teknologi yang memanfaatkan sinyal suara manusia sebagai masukan untuk dikenali oleh sistem, yang kemudian dapat digunakan untuk berbagai keperluan [10]. Sinyal suara akan diproses dan diambil ekstraksi cirinya sehingga menghasilkan sejumlah informasi yang dapat dianalisis.

Untuk membuat sistem pengenalan suara dibutuhkan beberapa metode agar memperoleh hasil yang baik. Pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah sistem pengenalan suara dengan metode *Linear Predictive Coding* untuk ekstraksi ciri, dan metode *Hidden Markov Model* untuk pembelajaran pola sehingga suara dapat dikenali.

Linear Predictive Coding (LPC) merupakan teknik analisis sinyal suara yang telah teruji dan sangat baik dalam proses ekstraksi ciri suara [12]. LPC memproses sinyal suara yang kemudian menghasilkan *feature* (ciri) suara yang akan diproses selanjutnya. *Hidden Markov Model* (HMM) adalah sebuah metode statistika yang sangat baik untuk diterapkan pada sistem pengenalan suara [7]. *Feature* (ciri) suara akan menjadi masukan metode HMM dan melatih pola dari *feature* tersebut sehingga suara dapat dikenali. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah sistem untuk mengenali suara manusia sebagai *password*.

1.2 Penelitian Terkait

Proses pengenalan suara dengan metode *Linear Predictive Coding* telah dilakukan sebelumnya. Penelitian tersebut memiliki keluaran berupa perintah untuk mengontrol robot [1]. Penelitian lain menggunakan Jaringan Syaraf

Tiruan (JST) untuk pengenalan pola suara dan memiliki output berupa *speech to text* [2].

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu :

1. Parameter yang mempengaruhi kinerja sistem dalam mengenali suara pengguna.
2. Sistem yang tetap dapat memberikan hasil yang baik walaupun parameter yang mempengaruhi sistem diubah.
3. Output berupa sistem yang dapat mengenali suara tiap pengguna.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Dari perumusan masalah di atas, dapat ditarik beberapa pertanyaan penelitian, yaitu :

1. Apa saja parameter yang mempengaruhi kinerja sistem dalam mengenali suara?
2. Bagaimana membuat sistem yang tetap dapat memberikan hasil yang baik walaupun parameter yang mempengaruhi sistem diubah?
3. Bagaimana cara mengenali suara pengguna?

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Input berupa suara yang merupakan satu kata dari masing-masing pengguna.
2. Dalam proses pengujian, derau (*noise*) dengan intensitas tinggi yang turut terekam tidak dianggap sebagai masukan yang valid.
3. Format suara yang direkam dalam bentuk wav dengan spesifikasi 8000 sampel per detik, 16 bit kuantisasi dan mono channel.
4. Digunakan metode LPC dan HMM dalam proses pengenalan suara.
5. Perancangan dan pensimulasian sistem menggunakan *software* MATLAB R2012a.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan metode *Linear Predictive Coding* dan HMM.
2. Mensimulasikan proses pengenalan suara.
3. Menganalisis kinerja sistem dalam mengenali suara.

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, teknik LPC yang digunakan dalam sistem pengenalan suara ini memiliki kelebihan yaitu memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan sering digunakan dalam proses pengenalan suara dibandingkan dengan metode lainnya.

1.8 Metode Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur. Literatur diambil dari hasil penelitian-penelitian baik dari *paper journal* atau *paper conference* internasional serta *textbook* yang berkaitan dengan tema penelitian.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk memecahkan masalah yang ada.

4. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang digunakan pada tahap ini berupa suara dari masing-masing pengguna sistem.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kerja sistem yang telah dirancang. Pengujian dilakukan menggunakan simulasi pada *software* MATLAB.

6. Evaluasi dan Kesimpulan

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kerja sistem dan menentukan kesimpulan penelitian berdasarkan data hasil percobaan.