

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengenalan ucapan adalah suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan perangkat teknologi untuk bisa menerima masukan suara yang diucapkan, mengenali dan menterjemahkannya^[2]. Pengenalan ucapan atau pengenalan wicara dalam istilah bahasa Inggris disebut dengan *speech recognition*. Sekarang ini, sistem pengenalan ucapan menjadi sesuatu yang sangat fungsional dalam bidang teknologi komunikasi, karena ucapan dapat menjadi media untuk berinteraksi dengan perangkat teknologi yang ada. Dalam penggunaan perangkat teknologi dengan media suara ini, dibutuhkan sebuah alat atau sistem yang mampu mengenali dan menterjemahkan suara ucapan manusia tersebut. Sinyal suara yang berupa analog harus dikonversi menjadi sinyal digital agar dapat diolah secara komputerisasi. Selain itu juga diperlukan suatu metode yang dapat menganalisis perbedaan ciri atau karakteristik dari setiap sinyal suara. Supaya setiap suara yang diucapkan dapat dikenali dan dapat diterjemahkan menjadi bentuk text digital.

Sistem pengenalan ucapan huruf vokal merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk mengenali perbedaan ucapan suara a, i, u, e dan o yang kemudian dapat ditampilkan menjadi text pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*). Metode yang digunakan dalam pemrosesannya adalah LPC (*linear predictive coding*). LPC adalah salah satu metode analisis sinyal suara (pengekstraksian ciri) yang dapat menyatakan ciri-ciri karakteristik dari sebuah sinyal suara. Dari metode LPC akan didapatkan nilai vektor masing-masing ucapan a, i, u, e dan o yang disebut dengan koefisien LPC. Setelah masing-masing ucapan huruf vokal didapatkan cirinya dalam bentuk vektor koefisien LPC, maka dilakukanlah sebuah pelatihan (*training*) untuk proses pengklasifikasian suara. Proses *training* menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (JST) dengan algoritma pelatihan LVQ (*Learning Vector Quantization*), yang akan menghasilkan nilai bobot akhir dari tiap ucapan huruf vokal. Sehingga pada saat pengujian, sistem dapat

mengidentifikasi suara masukan dan mengenali sebagai ucapan /a/, /i/, /u/, /e/, atau /o/.

Pengenalan ucapan vokal bahasa Indonesia dengan jaringan saraf tiruan menggunakan *linear predictive coding* telah dilakukan sebelumnya dalam bentuk program simulasi^[1]. Namun pada kenyataan sekarang ini, sebuah sistem yang nyata atau *real* lebih dibutuhkan dalam pengaplikasian program tersebut. Untuk itu diperlukan sebuah alat atau sistem kendali yang dapat mengontrol jalannya program. Mikrokontroler Mbed NXP LPC1768 adalah salah satu jenis mikrokontroler yang dirancang khusus terutama untuk *Ethernet*, USB (*Universal Serial Bus*) dan *interface* dengan perangkat lainnya. Mikrokontroler ini akan dihubungkan dengan sebuah sensor suara yang menjadi alat *inputan* suara dan LCD untuk menampilkan *outputnya*. Sehingga akan terbentuk sebuah sistem pengenalan ucapan huruf vokal sinyal suara /a/, /i/, /u/, /e/, /o/ dengan keluaran berupa text digital.

Dengan adanya latar belakang dan uraian seperti penjelasan diatas, maka penulis mengangkat sebuah judul Tugas Akhir yang diharapkan dapat menjadi sebuah sistem cerdas yang berfungsi untuk mengenal ucapan suara manusia dan dapat menterjemahkannya menjadi sebuah tulisan atau text yaitu “ **Sistem Pengenalan Ucapan Huruf Vokal Menggunakan Metode *Linear Predictive Coding* (LPC) dan Jaringan Saraf Tiruan *Learning Vector Quantization* (LVQ) Berbasis Mikrokontroler** ”.

1.2 Perumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini dapat dirumuskan berbagai masalah yang akan dibahas, antara lain sbb :

1. Bagaimana proses pencuplikan (*sampling*) sinyal suara ucapan /a/, /i/, /u/, /e/, /o/.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *Linear Predictive Coding* (LPC) kedalam Mikrokontroler Mbed NPX LPC1768.

3. Bagaimana mengimplementasikan jaringan saraf tiruan algoritma *Learning Vector Quantization* (LVQ) untuk mengenali ucapan huruf vokal kedalam Mikrokontroler Mbed NPX LPC1768.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dalam Tugas Akhir ini tidak terlalu luas cakupannya, maka dibatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalahnya antara lain :

1. Input suara yang diucapkan huruf vokal dalam bahasa Indonesia saja yaitu /a/, /i/, /u/, /e/, /o/.
2. Proses pelatihan (*training*) jaringan saraf tiruan LVQ dilakukan diMatlab.
3. Sistem bersifat *dependent*, yaitu hanya dapat mengenali suara yang *disampling* .
4. Input suara ucapan berada pada range 300-1000Hz.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat sebuah sistem pengenalan ucapan huruf vokal dalam bahasa Indonesia.
2. Untuk mengimplementasikan algoritma LPC dan JST LVQ pada sistem pengenalan ucapan yang berbasis Mikrokontroler Mbed NXP LPC1768 .
3. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan metode LPC dan JST LVQ pada Mikrokontroler Mbed NXP LPC1768 sebagai sistem pengenalan ucapan huruf vokal.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dijelaskan dalam beberapa bab dengan urutan sbb :

Bab I. Pendahuluan

Yaitu menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori

Yaitu menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan penelitian, diantaranya tentang pengenalan suara, teori dasar suara, ADC, metode LPC, jaringan saraf tiruan, algoritma LVQ, mikrokontroler Mbed, sensor suara dan LCD.

Bab III. Metodologi Penelitian

Yaitu menjelaskan tentang cara dan metode penelitian yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem.

Bab IV. Hasil dan Analisa

Yaitu menjelaskan tentang hasil serta analisa dari alat penelitian yang telah dibuat.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Yaitu menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.