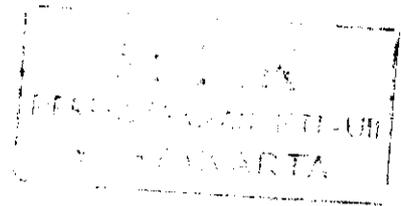




# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini sistem komputer telah berkembang dengan sangat pesat, baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak. Peningkatan kemampuan komputer terus dilakukan agar komputer dapat menyerupai cara kerja otak manusia yang dapat dilatih dalam mengambil suatu keputusan dan akhirnya ditemukan suatu cara agar komputer dapat menirukan cara berpikir pada otak manusia yaitu dengan menggunakan jaringan saraf tiruan. Jaringan saraf tiruan ini diinspirasi oleh cara kerja otak manusia dimana untuk berpikir, otak manusia mendapat rangsangan dari neuron-neuron yang terdapat pada indera manusia dan kemudian hasil rangsangan tersebut diolah sehingga menghasilkan suatu informasi.

Sistem pengenalan sinyal tutur sendiri sekarang sudah berkembang pesat dan sudah banyak diimplementasikan. Unit input berupa *keyboard*, *mouse* dan tombol-tombol perintah merupakan hal yang sudah umum dan kadang terasa kurang efisien. Perkembangan lebih lanjut dari input-input tersebut adalah perintah dengan menggunakan suara. Sekarang ini alat-alat elektronik sudah banyak menggunakan suara sebagai inputnya, antara lain komputer PC, telepon seluler, dan lain-lain. Salah satu contoh adalah *Voice Command* yang ada pada telepon seluler sekarang ini. Ini semua adalah berkat berkembangnya teknologi *Speech*

*Recognition. Speech recognition* merupakan istilah untuk pengolahan sekaligus pengenalan input suara.

Perintah dengan menggunakan suara tentunya akan mengurangi kerja tangan, dan akan lebih efisien karena lebih cepat. Lebih lanjut lagi dari perintah menggunakan suara adalah bahwa hanya suara tertentu yang dapat dimengerti oleh mesin dan ini memerlukan pelatihan dari orang yang bersangkutan. Aplikasi yang paling terlihat sekarang ini adalah pada telepon seluler. Untuk *dialing* kita hanya perlu menyebutkan nomor yang akan kita hubungi. Masih banyak aplikasi lain dari *speech recognition* seperti pada sistem robotik, keamanan gedung, yaitu untuk membuka dan menutup pintu, dan lain-lain. Ini merupakan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin meringankan tugas manusia, dan menjadikan efisiensi kerja yang lebih tinggi.

Penelitian tentang sistem pengenalan suara sendiri telah banyak dilakukan di Indonesia antara lain penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode model markov tersembunyi dan metode jaringan saraf tiruan dengan bahasa pemrograman yang berbeda-beda. Teknik jaringan saraf tiruan telah banyak dimanfaatkan pada berbagai bidang utamanya pada sistem pengenalan pola. Walaupun berbagai sistem pengenal suara telah dikembangkan, tetapi penelitian di bidang ini tampak tidak akan berakhir karena tingkat akurasinya yang diukur secara statistik dirasa masih kurang memuaskan.

Untuk itu dalam tugas akhir ini, penyusun mencoba merancang suatu sistem yang memanfaatkan jaringan saraf tiruan metode propagasi balik dengan

Matlab sebagai bahasa pemrogramannya untuk pengenalan suara manusia. Sistem ini diharapkan dapat dimanfaatkan pada pemberian perintah komputer.

Matlab merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi dimana dalam hal matematik kiranya merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk pembuatan *software*, karena program ini memiliki banyak keunggulan diantaranya kemudahan dalam pemrograman matrik, persamaan algoritma dan mudah dalam memodelkan sistem.

Pada pengenalan suara dengan jaringan saraf tiruan, masukan yang diberikan dimisalkan sebagai neuron-neuron dimana masukan tersebut dikalikan dengan suatu nilai dan kemudian diolah dengan fungsi tertentu untuk menghasilkan suatu keluaran. Pada saat pelatihan, pemasukan tersebut dilakukan berulang-ulang sampai tercapai keluaran seperti yang diinginkan. Setelah proses pelatihan, diharapkan komputer dapat mengenali suatu masukan suara berdasarkan data-data yang telah diberikan pada saat pelatihan. Adapun judul tugas akhir ini adalah “Simulasi Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik Untuk Pengenalan Suara Manusia”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan sistem ini adalah bagaimana sistem jaringan saraf tiruan propagasi balik dapat melakukan pengenalan suara manusia dalam bentuk kata dimana sinyal suara yang telah diproses dilatihkan terlebih dahulu pada jaringan saraf tiruan sampai mencapai *error* 0.0001. Setelah data suara dilatihkan, hasil pelatihan disimpan kemudian dilakukan pengujian dengan

data suara yang sama dengan data pelatihan, juga dilakukan pengujian langsung dari *microphone* oleh orang yang sama dengan yang dilatihkan ataupun oleh orang yang belum pernah dilatihkan sebelumnya yaitu dengan mengucapkan kata seperti kata pada data pelatihan.

### 1.3 Batasan Masalah

1. Jaringan saraf tiruan yang digunakan adalah jaringan saraf tiruan propagasi balik, pemroses sinyal suara yaitu LPC (*Linier Predictive Coding*) dan untuk mentransformasikan sinyal pada domain frekuensi digunakan FFT (*Fast Fourier Transform*).
2. Suara manusia yang akan dikenali dalam bentuk kata sebanyak 10 kata, yaitu : 'mama', 'papa', 'didi', 'budi', 'dodi', 'buka', 'tutup', 'mulai', 'maju', 'belok'. Kata-kata ini mewakili nama-nama panggilan dan nama-nama perintah. Pengujian yang digunakan adalah pengujian dengan tutur kata yang telah dilatihkan oleh orang yang sama dengan yang dilatihkan ataupun oleh orang yang berbeda. Titik berat pengenalan adalah pengenalan perkata langsung dari *microphone* dengan kata-kata yang sama dengan kata yang pernah dilatihkan dengan tampilan berupa tulisan sesuai dengan kata yang diucapkan baik oleh orang yang sama maupun oleh orang yang berbeda.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Matlab 6.5.

4. Input yang digunakan suara manusia dalam bentuk kata dengan frekuensi cuplik 8000 Hz. Frekuensi cuplik ditetapkan berdasarkan asumsi bahwa sinyal percakapan (*speech*) berada pada daerah frekuensi 300 – 3400 Hz.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah perancangan suatu sistem dengan mengaplikasikan metodologi jaringan saraf tiruan propagasi balik untuk pengenalan suara manusia dalam bentuk kata dimana sistem ini diharapkan dapat digunakan untuk menjalankan suatu perintah pada komputer.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

##### **1. Pengumpulan data**

Data yang digunakan berupa sinyal suara yaitu hasil rekaman dari suara manusia.

##### **2. Studi pustaka**

Untuk mendukung data-data yang telah diperoleh digunakan referensi buku-buku literatur yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

##### **3. Pemecahan masalah**

Dirancang suatu sistem jaringan saraf tiruan propagasi balik yang dapat mengenali suara manusia.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini diberikan uraian bab demi bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Pokok-pokok permasalahan dalam penulisan ini dibagi menjadi lima bab :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas seperti latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah. Memberikan garis besar metode yang digunakan oleh peneliti sebagai kerangka pemecahan masalah.

### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Bagian ini menjelaskan metode-metode perancangan yang digunakan, cara mengimplementasikan rancangan dan pengujian sistem yang telah dibuat serta batasan dan hambatan yang ditemui selama proses perancangan dan implementasi sistem.

### **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas pengujian sistem yang dibuat dibandingkan dengan dasar teori sistem.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari perancangan, implementasi sistem, juga keterbatasan-

keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama melakukan tugas akhir.

