

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1.Latar Belakang Masalah

Informasi sinyal suara mempunyai karakteristik yang unik. Berbagai penelitian dalam pengolahan sinyal suara pun telah banyak dikembangkan. Salah satu hasil penelitian tersebut adalah aplikasi *speaker recognition*. *Speaker Recognition* adalah suatu proses mengenali pembicara (*client*) secara otomatis melalui sinyal suara dari pembicara tersebut sebagai informasinya. Biasanya sistem *speaker recognition* menggunakan fonem sebagai unit pengenalannya. Namun masih terdapat kesulitan dalam mengenali kelas-kelas fonem tertentu yang mempunyai durasi yang cukup singkat.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dikembangkan suatu teknik pengenalan suara berbasis *software* menggunakan database *diphone* sebagai unit pengenalannya. Secara akustik, *diphone* lebih mudah dikenali karena memberikan informasi akustik yang lebih banyak daripada fonem. Masukan *software* berupa kata dalam bahasa Indonesia yang telah direkam sebelumnya.

Untuk mendapatkan informasi dari sinyal suara perlu dilakukan ekstraksi ciri sehingga dapat dianalisis untuk tiap variasi sinyal suara yang ada. Dari ciri yang ada pada setiap *diphone* dicoba untuk mengenalinya dan melakukan identifikasi terhadap pembicara. Dalam proses pengenalan diperlukan suatu metode pemodelan dan sistem optimasi yang dapat mendukung proses pengenalan sehingga tidak terjadi kesalahan pengertian yang disebabkan dalam penggunaan metode pengenalan. Karena model sistem vokal manusia adalah nonlinear, maka pada tugas akhir ini dibuat suatu sistem identifikasi suara manusia dengan menggunakan nonlinear predictor, yaitu dengan menggunakan metode *Neural Predictive Coding* (NPC) dan *Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik* (JST-BP). Rasio yang diharapkan adalah 80%-90%.

## 1.2. Tujuan

1. Mensimulasikan dan menganalisa aplikasi *speaker identification* pada sistem *speech recognition*.
2. Membuktikan apakah metode *Neural Predictive Coding* adalah algoritma *feature extraction* yang baik dengan indikasi rasio pengenalan sinyal ciri yang baik pula.
3. Menganalisa kinerja sistem *speaker identification* melalui rasio pengenalan sinyal ciri dari algoritma *Neural Predictive Coding* dan sistem deteksi pola ciri melalui *Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik (JST-BP)*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rasio pengenalan sistem speaker identification secara teknis salah satunya ditentukan oleh algoritma pengkodeannya. Karena pemodelan sistem produksi ucapan manusia bersifat nonlinear, maka untuk meningkatkan rasio pengenalan digunakan *nonlinear extraction*. *Neural Predictive Coding* adalah salah satu algoritma pengkodean nonlinear. Tugas akhir ini membuktikan apakah *Neural Predictive Coding* memiliki rasio pengenalan yang baik atau tidak? Dan apakah simulasi sistem speaker identifikasi berjalan dengan baik atau tidak?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Masukan perangkat lunak yang dirancang berupa kata dasar dalam bahasa Indonesia yang telah direkam dan disimpan dalam format file .WAV pada frekuensi *sampling* 8 kHz, PCM mono, resolusi 16 bit.
2. Unit pengenalan yang digunakan adalah *diphone* dengan kombinasi konsonan-vokal (KV). Database *diphone* diambil dari sampel suara tiga orang laki-laki saja, dimana tiap pembicara mengucapkan 30 kata.
3. Database *diphone* yang digunakan sudah pernah digunakan sebelumnya untuk topik tugas akhir yang berbeda.
4. Metode untuk menentukan batas-batas *diphone* dalam suatu kata menggunakan selubung energi dan *zero-crossing rate*.
5. Ekstraksi ciri menggunakan metode *Linear Predictive Coding (LPC)*

6. Deteksi menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik yang selanjutnya disebut JST-BP saja.
7. Pada tugas akhir ini dilakukan analisa terhadap kinerja jaringan saraf tiruan terhadap sistem pengenalan suara yang dibuat
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah MATLAB 7.1

#### 1.4. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep-konsep dasar yang berkaitan dengan :

- Sistem *speech recognition*
- Metode *Neural Predictive Coding (NPC)*
- Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik

Studi literatur dilakukan melalui jurnal ilmiah, buku, dan *internet*.

2. Konsultasi dan Bimbingan

Konsultasi dilakukan dengan dosen pembimbing dan juga diskusi dengan beberapa teman dan pihak lain yang kompeten

3. Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel dilakukan melalui proses perekaman suara dari 3 orang pembicara, dimana tiap pembicara mengucapkan 30 kata. Hasil rekaman ini kemudian dipotong-potong untuk memperoleh sinyal *training* dan sinyal uji.

4. Implementasi sistem

Sistem diimplementasikan melalui perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman MATLAB 7.1.

5. Analisa data

Data-data hasil simulasi dianalisa untuk memperoleh performansi sistem *speech recognition* dalam mengenali suara, serta menganalisa performansi metode Neural Predictive Coding (NPC) dan Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik.

---

### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan topik tugas akhir ini, masalah yang dihadapi, batasan-batasan yang ditetapkan berkaitan dengan masalah yang ada, dan tujuan tugas akhir ini.

#### **BAB II : Dasar Teori**

Bab ini berisi dasar teori dari metoda-metoda yang digunakan dalam tugas akhir ini, diantaranya adalah sistem produksi suara manusia, *Neural Predictive Coding (NPC)*, *Linear Predictive Coding*, dan *Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik (JST-BP)*.

#### **BAB III : Perancangan Sistem**

Bab ini menggambarkan rancangan dari sistem dan menguraikan penjelasan dari tiap blok dari rancangan.

#### **BAB IV : Simulasi dan Analisa Sistem**

Pada bab ini memberikan gambaran hasil simulasi dan analisa dari hasil simulasi yang telah dilakukan.

#### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini memberikan kesimpulan mengenai hal-hal yang telah dibahas dalam tugas akhir ini dan saran-saran untuk pengembangan topik tugas akhir ini.