

## ABSTRAK

Penelitian ini mengimplementasikan sebuah sistem pengenalan suara manusia dengan jaringan saraf tiruan metode propagasi balik menggunakan *personal computer* (PC). Sinyal suara masukan yang bersifat analog mula-mula dicuplik dengan kecepatan cuplik 8000 Hz menjadi sinyal digital. Ekstraksi parameter dilakukan dengan menggunakan metode *Linear Predictive Coding* (LPC), untuk mendapatkan koefisien *cepstral*. Kemudian koefisien *cepstral* ini ditransformasikan ke dalam domain frekuensi dengan *Fast Fourier Transform* (FFT) radix 2 *Decimation In Frequency* (DIF) 512 point. Dalam proses pengenalan, hasil FFT diproses dalam jaringan saraf tiruan propagasi balik dengan satu layer tersembunyi, 20 node/neuron, nilai *learning rate* 0,75, dan nilai momentum 0,5. Pelatihan sistem dilakukan terhadap sinyal pilihan yakni sinyal suara dari suara penulis. Uji pengenalan sistem dilakukan terhadap tiga sinyal suara, yaitu pertama sinyal suara yang sama persis dengan sinyal suara yang dilatihkan, kedua sinyal suara dari sumber suara yang sama dengan sinyal suara yang dilatihkan tetapi bukan sinyal suara yang dilatihkan, dan ketiga sinyal suara dari sumber suara yang berbeda dengan sinyal suara yang dilatihkan. Uji pengenalan suara menghasilkan keakuratan sistem 99,7 % untuk sinyal suara pertama, lebih dari 90 % untuk sinyal kedua, dan lebih dari 85 % untuk sinyal ketiga.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I. LATAR BELAKANG

Manusia memiliki akal (otak) dan indera yang merupakan anugerah Tuhan Yang Maha Esa. Akal dan indera berfungsi sebagai alat untuk berpikir dan menerima rangsangan (kepekaan). Indera menerima rangsangan dan diteruskan ke otak (akal) guna mengenali rangsangan yang diterima. Manusia melakukan proses pengenalan dengan cara belajar sejak lahir. Seorang bayi pertama kali belajar mengenali suara dan wajah ibunya, kemudian baru belajar mengenali lingkungan sekitarnya.

Manusia memiliki ciri/perbedaan biologis antara satu dengan yang lainnya, baik bentuk tubuh, suara, mata, dan lain-lain. Dewasa ini, komputer pintar telah memanfaatkan ciri biologis manusia tersebut sebagai alat keamanan (*security*) dengan cara mengenalinya, yang dinamakan *biometric*. *Biometric* yang telah berkembang saat ini diantaranya adalah pengenalan sidik jari, suara, dan retina mata manusia.

Manusia memiliki suara (sinyal suara) yang berbeda-beda. Pengenalan suara dilakukan manusia melalui proses belajar, begitu juga dengan komputer. Berawal dari mesin Von Neumann, pada akhir tahun 1980-an, impian manusia untuk menciptakan *Brain Like Computer* (BLC) atau *Neural Intelligence* mengalami perkembangan pesat. Walaupun jelas tidak mungkin mampu menyamai kecanggihan otak manusia, BLC diharapkan bisa meniru fungsi

kepandaian biologis. Fungsi itu antara lain mengolah informasi dengan menggunakan teknik pelatihan dalam proses belajar, pengenalan pola serta menentukan keputusan. Karena meniru fungsi sistem syaraf tersebut, BLC akhirnya lebih terkenal sebagai *Artificial Neural Network* (ANN) atau Jaringan Saraf Tiruan (JST).

JST telah banyak diaplikasikan untuk analisis data, pengenalan pola, dan fungsi kendali. Salah satu teknik pelatihan pada JST adalah propagasi balik (*Back Propagation*/BP) yang merupakan bagian dari model *supervised learning* dari JST. BP banyak dimanfaatkan untuk berbagai penelitian pada JST khususnya *signal processing*, karena melalui model *supervised learning* dapat ditentukan kesalahan (*error*) pengenalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengangkat penelitian mengenai pengenalan suara dengan memanfaatkan teknik pelatihan BP dari model *supervised learning* JST guna melatih komputer dalam pengenalannya.

## II. PERUMUSAN MASALAH

Suara manusia adalah berupa sinyal-sinyal analog. Padahal komputer hanya bisa melakukan proses pada sinyal digital. Sehingga perlu mengubah sinyal analog ke sinyal digital. Perbedaan sinyal digital suara manusia dilihat dari ciri-cirinya, untuk itu diperlukan suatu analisa sinyal digital, sehingga dapat diekstraksi ciri-ciri (*feature extraction*) sinyal tersebut.

Setelah diketahui ciri-ciri tiap sinyal suara, maka perlu diajarkan (*training*) ke komputer yakni menggunakan propagasi balik (BP) dari model