

**Verifikasi Suara menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan
Ekstraksi Ciri *Mel Frequency Cepstral Coefficient***

**Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi**



ANDI KURNIAWAN

30000414410007

**SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Saat ini, penggalan informasi yang terdapat pada suara menjadi topik yang sangat menarik. Salah satunya yaitu menggunakan suara untuk mengenali pembicaranya karena suara yang diucapkan dapat membawa informasi mengenai identitas pembicaranya (Pal & Saha, 2015). Hal ini disebabkan karena setiap suara manusia memiliki frekuensi yang khas, frekuensi tersebut biasa disebut frekuensi dominan. Dalam keadaan pengucapan yang normal frekuensi dominan setiap manusia selalu sama.

Penerapan pengenalan suara untuk mendapatkan identitas pembicara dibagi dalam dua tugas yang berbeda yaitu identifikasi dan verifikasi. Perbedaan utama dalam kedua kelompok tugas tersebut terletak pada tujuannya. Tujuan identifikasi adalah untuk menentukan identitas pembicaranya. sedangkan verifikasi adalah menerima atau menolak identitas dari sampel suara. Penerapan identifikasi sudah pernah diteliti oleh peneliti lain yang menggunakannya untuk keperluan absensi kehadiran (Riyanto, 2013). Untuk verifikasi, banyak digunakan untuk perbankan dan forensik. Meskipun Suara termasuk rendah dalam tingkat pengenalannya, dalam beberapa kasus tertentu seperti dalam bidang forensik dimana hanya data suara saja yang tersedia sebagai barang bukti sehingga suara tersebut harus tetap dianalisis untuk diverifikasi dengan suara tertuduh.

Verifikasi suara dalam bidang forensik juga sudah digunakan di Indonesia. Seperti pada beberapa kasus korupsi yang ada di Indonesia yang menggunakan bukti berupa rekaman suara, sudah berhasil dibuktikan dengan verifikasi suara. Metode yang digunakan di Indonesia yaitu membandingkan rekaman suara yang digunakan sebagai bukti dengan satu atau lebih suara yang tertuduh. Penerapan metode ini membutuhkan beberapa pakar sebagai responden untuk mengalisis tingkat kesamaan suara dalam rekaman. Akan tetapi keakuratan metode ini sangat tergantung pada kondisi pakar (Boë, 2000).

Untuk dapat melakukan verifikasi dibutuhkan suatu metode untuk pengenalan pola, salah satunya Jaringan Syaraf Tiruan. Jaringan saraf tiruan (JST) merupakan kerangka matematika yang kuat untuk digunakan dalam model relasi yang kompleks antara input dan output atau menemukan pola dalam data. Hal ini berdasarkan pada kelompok saling berhubungan antar neuron buatan, dan dengan menggunakan pendekatan koneksionis untuk perhitungan saat memproses informasi. JST telah berhasil digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti pengambilan keputusan, kimia kuantum, sistem radar, identifikasi wajah, pengakuan isyarat, pengakuan teks tulisan tangan, diagnosa medis, aplikasi keuangan, robotika, data mining, dan *e-spam filtering* (Siniscalchi dkk., 2014).

Jaringan Syaraf Tiruan memiliki keunggulan, yaitu mudah dalam aplikasi dan juga memiliki hasil yang cukup bagus sehingga banyak peneliti menggunakannya. Akurasi yang cukup tinggi juga dihasilkan oleh JST dalam pengenalan pola dari suara yang representasikan kedalam teks pada penelitian yang dilakukan oleh Gülin Dede dan Murat Hüsnü Sazlı. Dalam penelitian tersebut, keakuratan Jaringan Syaraf Tiruan antara 98% hingga 100%. Sehingga dapat disimpulkan Jaringan Syaraf Tiruan merupakan metode yang tepat untuk menangani tugas pengenalan pola khususnya untuk data suara atau dapat disebut pengenalan suara (Dede & Sazlı, 2010).

Agar metode Jaringan Syaraf Tiruan dapat bekerja dengan baik untuk mengolah data suara, data suara perlu dikonversi kedalam data berupa angka. Agar dapat mendapatkan hasil yang sesuai harapan, perlu dilakukan pemrosesan terlebih dahulu dengan proses yang dengan ekstraksi ciri untuk mendapatkan ciri khas dari data suara yang dibutuhkan dengan menganalisis. Dari beberapa fitur ekstraksi ciri MFCC merupakan yang populer, hal ini karena MFCC memiliki skema perhitungan efisien yang tersedia untuk ketahanan pada suara yang berbeda (Sahidullah & Saha, 2012). MFCC juga mendapatkan hasil yang baik ketika digunakan dalam pengenalan suara seperti pada penelitian dilakukan oleh (Shahamiri & Siti Salwah, 2014b) dan juga (Siniscalchi dkk., 2014).

Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan dan ekstraksi ciri *Mel-Frequency*

Cepstral Coefficients (MFCC) untuk verifikasi suara yang memanfaatkan frekuensi dominan. Dengan konsep ini memungkinkan sistem verifikasi dapat mengenali suara pembicara walaupun kata yang diucapkan berbeda dengan data yang tersimpan dalam data latih. Selain itu dapat pula digunakan untuk mencegah penyangkalan dengan memberikan informasi tingkat kecocokan suara yang diuji dengan data suara pembicaranya.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode Jaringan Syaraf Tiruan dan ekstraksi ciri *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) pada sistem verifikasi suara berbasis komputer untuk mencegah penyangkalan.

1.3. Manfaat Penelitian

- a. Kombinasi metode Jaringan Syaraf Tiruan dan *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) dapat membantu mengatasi permasalahan dalam verifikasi rekaman suara.
- b. Dapat digunakan sebagai literatur untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengenalan suara menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan MFCC .