

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat dapat memenuhi segala kebutuhan manusia. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah pemrosesan sinyal suara. Pemrosesan sinyal suara digunakan di berbagai bidang seperti pemrosesan *audio*, musik, militer, biomedis, navigasi, telekomunikasi, dan video. Suara adalah hal yang unik dan memiliki rentang frekuensi dan kenyaringan tertentu yang dapat dan tidak dapat didengar oleh manusia. Satuan ukuran intensitas suara adalah *desibel* (dB). Setiap orang menciptakan suara yang unik, yang khas untuk suara masing-masing individu, seseorang dapat meniru suara orang lain meskipun suara yang ditiru tidak terlalu mirip dengan suara aslinya. Usia dapat mempengaruhi suara seseorang karena seiring bertambahnya usia, keluaran suara dan intonasi berubah seiring bertambahnya usia, misalnya perbedaan suara anak-anak dan orang dewasa. Ciri khas suara manusia terletak pada tinggi rendahnya suara ketika diucapkan dalam keadaan normal, intonasi, ritme bicara, pengucapan, tekanan, dll.

Pada sistem pengenalan kata berbahasa manusia ini, ekstraksi fitur memegang peranan penting dalam menghasilkan tingkat akurasi yang baik. Ada banyak metode ekstraksi fitur untuk mengidentifikasi pembicara yang telah dikemukakan oleh para peneliti, salah satunya adalah ekstraksi Spektrogram menggunakan fungsi spektrogram dari *library librosa*. Spektrogram adalah representasi grafis dari spektrum frekuensi sinyal suara yang berguna untuk menganalisis bagaimana energi dari sinyal itu menyebar di dalam waktu dan frekuensi. Penerapan metode ekstraksi Spektrogram untuk pengenalan suara manusia pertama kali dicapai dengan mengubah sinyal suara menjadi gambar menggunakan *Short Time Fourier Transform* (STFT). STFT menghasilkan gambar sebagai Spektrogram yang menunjukkan spektrum frekuensi sebagai fungsi waktu dan amplitudo. Spektrogram yang digunakan dalam sistem pengenalan suara

manusia memiliki keuntungan bahwa mereka dapat menganalisis suara seseorang bahkan jika orang tersebut mencoba untuk menekan karakteristik asli dari suara tersebut.

Pada penelitian ini dibangun sistem pengenalan kata berbasis program Spektogram untuk mengenali suatu kata yang diucapkan oleh seseorang. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *KNN Classifier*. *KNN Classifier* adalah salah satu metode klasifikasi pada *machine learning* yang memprediksi kelas sebuah data berdasarkan sejumlah K data terdekat dari data tersebut dalam ruang fitur. Dalam program tersebut, dilakukan iterasi untuk mencoba beberapa nilai K , kemudian dilakukan pelatihan model *KNN classifier* dengan nilai K tersebut dan menghitung akurasi model pada data latih dengan menggunakan metrik akurasi (*accuracy score*) dan *confusion matrix* (*confusion matrix*)

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sistem klasifikasi kata berbasis Spektogram menggunakan metode k -NN?
2. Bagaimana cara mengukur kinerja sistem klasifikasi berbasis k -NN?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi tidak dijalankan pada sistem operasi Android.
2. Sumber data suara hanya menggunakan suara manusia.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem pengenalan kata yang diucapkan manusia berbasis analisis Spektogram menggunakan metode *K-Nearest Neighbors*.
2. Mendapatkan persentase akurasi dari sistem yang dibangun.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah referensi mengenai pengenalan kata di Departemen Teknik Elektro pada khususnya, dan di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITD Adisutjipto).
2. Dapat menambah referensi mengenai analisis Spektogram.
3. Berkontribusi terhadap penelitian sejenis yakni dalam bidang pengolahan isyarat digital.

1.6. Sistematika Laporan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis agar memperoleh pengertian dan Gambaran yang jelas tentang penelitian yang telah dilakukan, sistematika penulisan yang diterapkan antara lain:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menjelaskan Gambaran umum penelitian yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka membahas mengenai tinjauan pustaka serta dasar kerangka teori sistem yang akan digunakan.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab metode penelitian memuat secara rinci alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, diagram alir cara kerja sistem, diagram alir proses penelitian, serta rancangan sistem sebelum diuji.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan berisi hasil pengujian sistem serta analisis hasil yang berupa pembahasan data.

BAB V: PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dari semua yang telah dilakukan pada saat penelitian beserta hasilnya. Selain itu bab ini juga berisi saran yang bertujuan untuk pengembangan penelitian mendatang.