

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suara merupakan salah satu media utama manusia untuk berkomunikasi selain menggunakan tulisan dan bahasa isyarat (Wijaya, 2014). Komunikasi menggunakan suara memberikan tingkat pemahaman yang lebih untuk lawan bicara apabila dibandingkan dengan media komunikasi lainnya. Suara yang dihasilkan oleh pita suara dari masing-masing orang pada dasarnya berbeda dan memiliki karakteristik masing-masing, walaupun terkadang ada orang yang bisa menirukan suara orang lain sehingga relatif terdengar sangat mirip. Karakteristik dan perbedaan suara tersebut yang membantu sehingga dapat mengklasifikasikan suara manusia tersebut, mulai dari jenis kelamin, usia, maupun siapa pemilik dari suara tersebut.

Pada era modern ini, dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat segala sesuatu semakin dipermudah. Banyak inovasi dari teknologi canggih lahir dan berkembang di tengah masyarakat, salah satu diantaranya ialah sistem kendali suatu perangkat elektronik dengan menggunakan suara. Untuk bisa mengendalikan perangkat elektronik menggunakan suara tersebut, dibutuhkan suatu sistem pengenalan suara. Sistem pengenalan suara (*Voice Recognition System*) adalah suatu sistem yang bertugas untuk mengidentifikasi seseorang dari suara yang dikeluarkan ketika melakukan perintah. Sistem pengenalan suara merupakan suatu teknik yang berfungsi pada sistem komputer untuk menerima masukan berupa kata yang diucapkan. Kata-kata tersebut kemudian diubah menjadi sinyal *digital* dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka lalu disesuaikan dengan kode tertentu dan dicocokkan dengan suatu pola yang tersimpan dalam sistem. Hasil identifikasi kata kemudian ditampilkan dalam bentuk tulisan atau kode yang dapat dibaca oleh perangkat teknologi (Anggraini, 2016).

Berbagai sistem pengenalan suara yang sering dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada *smartphone* yaitu dalam proses penekanan tombol otomatis untuk dapat menelpon nomor tujuan dengan perintah suara. Kemudian

pada bidang kesehatan yaitu pada aplikasi antarmuka suara pengguna atau *Voice User Interface* (VUI) yang menggunakan teknologi pengenalan ucapan sebagai pengendali saklar lampu untuk membantu orang yang secara fisik tidak dapat menekan saklar karena cacat pada tangannya. Lalu pada bidang militer, yaitu pada alat pengenalan ucapan yang dipakai oleh para pilot untuk menggantikan atau mewakili *operator* pengatur lalu lintas udara atau *Air Traffic Controller* (ATC) dalam memberikan informasi mengenai radar, cuaca, dan navigasi dengan cara berdialog. Yang terakhir, ada sistem pengenalan suara untuk menentukan *gender*, yang biasa digunakan untuk meningkatkan suatu sistem keamanan perangkat pada perangkat elektronik yang dikhususkan hanya untuk pria atau wanita saja.

Di balik bermacam-macamnya sistem pengenalan suara yang telah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, ada berbagai metode yang digunakan untuk memaksimalkan keakuratan dari *output* pada setiap sistem pengenalan suara. Beberapa metode yang sering digunakan diantaranya ialah *Fast Fourier Transform* (FFT) (Sujadi, 2017), *Linear Predictive Coding* (LPC) (Anam, 2013), *Back Propagation Neural Network* (BPNN) (Alwi, 2020), dan *Mel Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) (Indrawati, 2017).

Pada penelitian kali ini dengan judul “Pengenalan Suara berbasis *Template-Based* untuk Mengenali *Gender*”, penulis mencoba untuk membuat suatu sistem pengenalan suara menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT) sebagai metode yang berfungsi untuk mengekstrak sinyal suara dalam domain waktu (t) diskrit menjadi sinyal suara dalam domain frekuensi (f). Penulis memilih metode *Fast Fourier Transform* (FFT) dikarenakan teknik FFT jauh lebih cepat dibandingkan dengan metode perhitungan algoritma *Fourier Transform* biasanya. Selain itu, FFT dalam aplikasinya dapat menghasilkan citra *digital* yang tidak jauh berbeda dengan aslinya. Data yang disisipkan pun lebih kuat terhadap *noise* (gangguan) (Roikhatul, 2015). Penelitian ini akan menggunakan sampel suara sebanyak 44 sampel suara dari 2 laki-laki dan 2 perempuan yang direkam dan disimpan dalam format .WAV, dikarenakan Matlab hanya mampu menyimpan format suara dalam bentuk .WAV.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, masalah yang akan diselesaikan, dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana mengidentifikasi sinyal suara menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT)?
2. Berapa persen tingkat akurasi dari sistem pengenalan suara berbasis *templated-based*?

1.3 Batasan Masalah

Dari penjelasan mengenai rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian, batasan masalah yang digunakan sebagai berikut

1. Penelitian ini akan membedakan jenis kelamin penutur berdasarkan suara yang telah direkam sebelumnya.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT) dalam melakukan pengenalan sistem.
3. Penelitian ini merupakan bagian dari mesin pembelajar (*machine learning*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini, yaitu

1. Membuat sistem pengenalan suara untuk membedakan jenis kelamin seseorang menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT).
2. Menganalisis kinerja sistem pengenalan suara untuk mengenali *gender* dari sisi akurasi yang dihasilkan sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian Tugas Akhir ini, yaitu

1. Memahami prinsip kerja sistem pengenalan suara.
2. Mampu melakukan analisis terhadap kinerja sistem pengenalan suara.
3. Berkontribusi dalam penelitian terkait sistem pengenalan suara, khususnya di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh laporan yang utuh dan sistematis maka penulisan penelitian tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab sebagai berikut

BAB I: PENDAHULUAN.

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI.

Bab ini membahas kajian pustaka terkait sistem pengenalan suara untuk mengenali *gender*, serta landasan teori yang menjadi acuan dalam pembuatan dan analisis sistem pengenalan suara.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN.

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam membangun dan menganalisis sistem pengenalan suara untuk mengenali *gender*, termasuk di dalamnya: alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, diagram alir penelitian, dan diagram alir sistem.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN.

Bab ini berisi tentang hasil kinerja sistem pengenalan suara untuk mengenali *gender*, serta analisis yang dapat dihasilkan.

BAB V: PENUTUP.

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan laporan tugas akhir, serta saran untuk penelitian tugas akhir berikutnya yang lebih baik.