

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi membantu manusia memenuhi segala kebutuhannya. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah pengolahan sinyal suara. Pengolahan sinyal suara sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti pengolahan suara, musik, biomedis, navigasi, dan telekomunikasi.

Suara merupakan hal unik, memiliki rentang frekuensi tertentu dan intensitas suara yang bisa dan tidak bisa didengar oleh manusia. Telinga kita bisa membedakan suara – suara tertentu, seperti contohnya suara knalpot motor. Beberapa motor bisa dibedakan suaranya, dan beberapa tidak. Hal ini bisa dipengaruhi dengan kecil / tingginya nada Ciri khas yang dikeluarkan knalpot tertentu juga bisa memudahkan untuk membedakan suara motor tertentu. Begitu juga dengan sistem, apabila telinga bisa membedakan ciri suatu suara maka sistem juga bisa membedakannya, hanya dengan tingkat akurasi yang berbeda. Dengan menggunakan sampel suara jenis sepeda motor dengan pabrikan yang berbeda, yang akan memungkinkan adanya perbedaan dalam sinyal audio. Pengolahan sinyal audio yang menggunakan suara knalpot sebagai inputan sistem akan bisa dibedakan itu motor a dan atau motor b.

Pada sistem identifikasi suara proses ekstraksi ciri memainkan peranan penting dalam menghasilkan tingkat keakuratan yang baik. Terdapat banyak metode ekstraksi ciri untuk identifikasi suara telah diperkenalkan oleh para peneliti. Salah satunya adalah metode ekstraksi ciri berbasis content atau biasa dikenal *Content Based Image Retrieval (CBIR)*. *Content Based Image Retrieval* adalah metode ekstraksi ciri yang menggunakan fitur pada *image* untuk konten, sedangkan konten yang sering digunakan oleh para peneliti adalah warna, tekstur, dan bentuk. Penerapan metode CBIR untuk mengenal suara manusia terlebih dahulu dilakukan proses konversi sinyal suara menjadi *image* dengan menggunakan *short time fourier transform (STFT)*. *Short time fourier transform* menghasilkan gambar berupa spektogram yang menampilkan spektrum frekuensi terhadap waktu dan amplitudo. Spektogram yang digunakan dalam sistem pengenalan suara manusia

memiliki keuntungan dapat menganalisa suara seseorang sekalipun orang tersebut mencoba untuk menghilangkan karakter asli dari suaranya

Pada penelitian ini, sistem pengenalan suara berbasis spektrogram dibangun untuk mengenali suatu suara yang dikeluarkan oleh kendaraan motor. Kinerja sistem kemudian dinyatakan dalam persentase akurasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian yang telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membangun sistem pengenalan suara kendaraan berbasis spektrogram.
2. Bagaimana akurasi dari sistem pengenalan suara yang dibangun tersebut.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Metode yang digunakan adalah analisis Spektrogram.
2. Sumber data berupa suara kendaraan dengan jumlah 35 sampel suara dari 5 kendaraan motor dengan tipe yang berbeda.
3. Suara direkam pada saat kendaraan dalam kondisi netral dengan durasi 2 detik dan rekaman disimpan dalam format *extensions wav*
4. Penelitian ini hanya menggunakan suara kendaraan tanpa gangguan suara manusia, hewan, dan musik.
5. Sistem dirancang dan dibangun menggunakan perangkat lunak Matlab.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Membangun sistem pengenalan suara kendaraan berbasis analisis spektrogram.
2. Mendapatkan persentase akurasi dari sistem yang dibangun.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah.

1. Dapat menambah referensi mengenai pengenalan suara kendaraan di Departemen Teknik Elektro pada khususnya, dan di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) pada umumnya.
2. Dapat menambah referensi mengenai analisis spektrogram.
3. Menambah referensi penelitian pengolahan isyarat.
4. 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: METODE 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.