

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi yang semakin berkembang membutuhkan keamanan pada identifikasi individu untuk menghindari hak akses yang mungkin diketahui atau diretas oleh orang lain. Ada 3 cara untuk menyimpan informasi [1], pertama yaitu cara seseorang dapat mengenal sesuatu (*knowledge-based*), misalnya: password, nomor identifikasi pribadi (*PIN*), kedua yaitu pendekatan yang dapat dilakukan seseorang terhadap sesuatu (berdasarkan kepemilikan), misalnya: kartu, kunci, dll. dan yang ketiga adalah pendekatan biometrik, yaitu informasi tentang karakteristik unik manusia (berdasarkan biometrik), misalnya: sidik jari, iris mata, telapak tangan, dll.

Penggunaan *password* dan *PIN* dalam pemanfaatan kendali hak akses masih memiliki problem tersendiri yaitu bisa saja pengguna melupakan password atau *PIN* yang dipakai untuk hak akses. Begitupun penggunaan kartu, kunci atau yang berbentuk fisik lainnya juga memiliki resiko yaitu diharuskan untuk menduplikasi sebanyak mungkin, terjadinya kehilangan, lupa dimana tempat ia menyimpan, atau dirampas oleh orang lain. Salah satu yang dapat digunakan untuk menjaga keamanan informasi yang tidak bisa diretas dan dipalsukan oleh orang lain yaitu penggunaan informasi biometrik.

Biometrik adalah ilmu dan teknologi pengukuran dan statistik yang menganalisis data biologis. Dalam teknologi informasi, biometrik biasanya mengacu pada teknologi untuk mengukur dan menganalisis karakteristik tubuh manusia seperti sidik jari, retina dan iris mata, pola bicara, pola wajah, dan pengukuran tangan, khususnya untuk keperluan validasi [2]. Biometrik merupakan karakteristik alami manusia yang terukur dan akurat, salah satunya yaitu suara yang menjadi objek penelitian ini dikarenakan suara memiliki karakteristik yang unik tiap individu satu dengan individu lain [1]. Dalam penelitian *Remna R. Nair dan Bhagya Vijayan* bahwa pembuatan system

pengenalan gender berdasarkan suara dengan menggunakan *FFT* dan model algoritme mendapatkan hasil yang terbaik, dengan model *Random Forest* mendapatkan hasil akurasi 98.7%, disusul oleh *Gradient Boosting* yaitu 95.8%, *SVM (Support Vectore Machine)* sebanyak 94%, dan *Decision Tree* mendapatkan hasil akurasi 86.9% [3]. Kemudian dalam penelitian lain mengatakan bahwa penggunaan model algoritme *FFNN* dan model algoritme *KNN* serta *FFT* dalam pemrosesan audionya mendapatkan hasil yang cukup tinggi untuk pengenalan suara dengan akurasi 100,0% dan 97,68% [4].

Suara manusia dihasilkan oleh laring yang menghasilkan suara yang berbeda-beda. Setiap individu manusia memiliki suara yang beraneka ragam tergantung dari posisi atau bentuk rongga seseorang [5]. Pengenalan ucapan otomatis adalah metode menerjemahkan sinyal ucapan ke dalam urutan kata menggunakan program komputer dan algoritmenya. Tujuan utama pengenalan suara adalah untuk memungkinkan mesin mengenali suara dan meresponsnya. Pengenalan ucapan otomatis adalah kemampuan komputer untuk memahami ucapan dan melakukan tindakan berdasarkan instruksi manusia [6].

Sinyal suara terdiri dari variabel seperti amplitudo, panjang gelombang, tempo, ritme, dan frekuensi yang berisi informasi tentang kata yang diucapkan, identitas pemilik suara, emosi yang diungkapkan, atau kombinasinya [7]. Dengan demikian hal ini dimanfaatkan oleh peneliti untuk menjadikan pengenalan suara (*voice recognition*) dan metode *FFT* serta model algoritme *Decision Tree*, *Logistic Regression*, *Random Forest*, *SVM*, dan *KNN* sebagai kendali hak akses pintu rumah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang masalah maka pada penelitian memiliki rumusan masalah yaitu Bagaimana model machine learning dengan kinerja terbaik untuk pengenalan suara sebagai kendali hak akses pintu?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini mempunyai beberapa batasan masalah, hal ini bertujuan untuk menghindari pembahasan yang lebih luas, batasan tersebut antara lain:

1. Masih menggunakan parameter default untuk menentukan dan mengetahui skor akurasi prediksi.
2. Penelitian dilakukan menggunakan data yang diambil dari dua subjek.
3. Proses *Feature Engineering* dilakukan menggunakan teknik dasar statistik.
4. Proses ekstraksi frekuensi data dilakukan menggunakan metode *Fast Fourier Transform (FFT)*.
5. Model *machine learning* yang digunakan adalah model *machine learning* populer yaitu *Decision Tree*, *SVM*, *Random Forest*, *Logistic Regression*, dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu Menganalisa model *machine learning* untuk pengenalan suara sebagai kendali akses pintu.

### 1.5 Manfaat Penelitian

- a. Mempelajari dan mengaplikasikan apa yang sudah diperoleh semasa perkuliahan serta menambah ilmu pengetahuan baru terkait dengan penggunaan informasi biometric.
- b. Sebagai referensi bagi penelitian berikutnya dalam rangka mengembangkan model pengenalan suara untuk kendali akses pintu (*door access control*).
- c. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan meningkatkan kesadaran terhadap akses kendali pintu rumah.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penelitian ini, susunan penulisan naskah dilakukan menggunakan sistematika penulisan berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN,**

Bab ini membahas Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA,**

Bab ini berisi studi literatur atau berisikan beberapa referensi yang digunakan untuk acuan penelitian yang terkait dengan metode dan parameter yang digunakan dalam penelitian, dasar-dasar teori yang digunakan dalam menjelaskan informasi yang terkait dengan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN,**

Dalam bab ini membahas tentang metode-metode apa yang digunakan untuk penelitian, yaitu: pengumpulan data raw dalam format .wav, ekstraksi data, dan penggunaan parameter untuk pengujian akhir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN,**

Bab ini berisikan tentang Langkah-langkah proses penginputan dan perancangan system keamanan dan proses pengujian parameter yang digunakan.

### **BAB V PENUTUP,**

Berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian.