

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart home adalah sistem pintar yang dapat mengontrol alat-alat elektronik di rumah, perkembangan *smart home* semakin pesat dengan adanya *Internet of Things* (IoT) yang dapat menyambungkan seluruh perangkat elektronik ke jaringan internet.

Teknologi biometrik banyak dimanfaatkan untuk mengidentifikasi seorang pengontrol perangkat *smart home* yang memiliki akses kontrol terhadap sistem. Suara merupakan salah satu teknologi biometrik yang dapat digunakan, karena suara manusia berbeda dan bersifat unik. Umumnya pengontrol perangkat smart home berdasarkan suara dapat dikontrol oleh semua orang, sehingga seorang pembicara yang harusnya tidak memiliki hak akses ke sistem akan tetap tereksekusi perintah suaranya. Solusi dari masalah tersebut bagaimana membuat sebuah sistem pengontrol suara yang mampu mengidentifikasi suara pembicara satu dengan pembicara lain yang terdaftar pada sistem untuk mengontrol perangkat smart home dan menolak perintah dari pembicara asing yang tidak terdaftar pada sistem, sehingga terbentuk suatu sistem pengontrol suara yang aman.

Metode *Mel-Frequency Cepstrum Coefficient* (MFCC), mampu menangkap karakteristik suara manusia yang berbeda dan bersifat unik [1], sehingga dapat diambil ciri khusus sebagai pembeda suara pembicara, keluaran dari MFCC adalah *feature vector* yang dinamakan *cepstrum*, kemudian dilakukan pemodelan menggunakan *Gaussian Mixture Model* (GMM) pada setiap subjek *cepstrum* sehingga hasil pemodelan dapat diklasifikasi dan dibandingkan dengan suara pembicara satu dengan pembicara lain yang mempunyai akses kontrol.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem *speaker recognition* yang aman untuk mengidentifikasi suara pembicara satu dengan pembicara lain yang memiliki hak akses ke sistem dan menolak perintah suara asing yang tidak memiliki hak akses ke sistem, untuk mengontrol perangkat-perangkat elektronik yang terhubung ke sistem *smart home*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini yaitu bagaimana perancangan dan membuat sistem keamanan pada *speaker recognition* untuk pengontrol perangkat *smart home*, sehingga mampu mengidentifikasi suara pembicara yang terdaftar pada sistem untuk mengontrol perangkat *smart home*, maupun menolak perintah dari suara asing yang tidak terdaftar pada sistem.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengidentifikasi suara pembicara yang memiliki hak akses ke sistem dan menolak suara asing yang tidak memiliki akses ke sistem untuk mengontrol perangkat *smart home*.
2. Menganalisa ketepatan dan keakuratan hasil identifikasi suara sesuai dengan sampel *training* yang telah ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Data *training* suara yang digunakan berjenis kelamin pria dan wanita berkisar umur 21-23 tahun.
2. Perangkat komputasi dan pengontrol perangkat *smart home* menggunakan Raspberry Pi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur dan Penetapan Kriteria Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan studi akan referensi-referensi yang dikumpulkan yang berhubungan atau terkait dengan penelitian, kemudian melakukan evaluasi di beberapa kriteria tertentu agar dapat dijadikan titik acuan analisis guna membangun sistem yang dimaksudkan.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis dan perancangan dari segi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dibutuhkan dalam pembangunan sistem.

3. Pembangunan Sistem.

Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan perancangan yang telah dilakukan. Secara garis besar pembangunan dilakukan dari dua sisi, perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan mencoba seberapa bagus fungsionalitas dari sistem dan keluaran yang dihasilkan. Pada tahap ini juga dilakukan *training* data.

5. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan mulai dari tahapan kriteria evaluasi hingga tahap pengujian sistem dilakukan. Dokumentasi ini nantinya akan digunakan pada laporan tugas akhir. Dokumentasi akan dilakukan secara rinci dan detail agar tugas akhir ini dapat dimengerti dengan baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Dalam Bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

2. Bab II Kajian Pustaka

Dalam Bab II berisi mengenai landasan teori yang digunakan untuk membangun sistem penelitian pada studi kasus *speaker recognition*.

3. Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Dalam Bab III berisi mengenai penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat.

4. Bab IV Pengujian Sistem

Berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil penelitian.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.