

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem rumah pintar atau yang sering kita dengar sebagai *Smart Home* merupakan suatu sistem pintar yang terintegrasi, dan memungkinkan pengguna untuk menggunakan energi listrik dengan efisien. Selain itu, sistem ini juga memberikan kenyamanan dan kemudahan kepada pengguna karena pengguna dapat melakukan kendali jarak jauh pada perangkat elektronik tanpa harus berpindah dari tempat duduknya[1]. Namun sistem rumah pintar ini juga butuh perkembangan agar sistem ini jadi lebih baik, yaitu dengan menambahkan *face recognition* atau pengenalan wajah.

Penambahan fitur pengenalan wajah pada smart home dapat memberikan kemudahan kepada pengguna karena kendali perangkat elektronik jadi lebih mudah karena adanya cara baru dalam penggunaan perangkat elektronik. Selain itu, pengenalan wajah dipilih karena wajah setiap orang memiliki ciri yang berbeda-beda dan menjadi identitas individu. Hal ini pula yang memungkinkan *face recognition* tersebut dapat mengambil gambar pengguna dan mengumpulkannya dalam beberapa waktu, lalu data akan melewati proses *training*, hingga akhirnya data tersebut menjadi sebuah prediksi kesimpulan kebiasaan pengguna dalam menggunakan perangkat elektronik, dan sistem rumah pintar secara otomatis mengoperasikan perangkat elektronik berdasarkan hasil prediksi kebiasaan pengguna.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang solusi sistem tersebut, dengan menggunakan kamera dan mikrokomputer. Pengembangan sistem ini berfungsi untuk mendeteksi dan mengenali wajah pengguna yang melakukan pengoperasian perangkat yang ada disuatu ruangan menggunakan kamera. Sistem pengenalan wajah ini menggunakan algoritma *Deep Learning Faster R-CNN* untuk melakukan pengenalan, klasifikasi, dan training agar dapat dikenali oleh komputer. Setelah pengolahan data sudah selesai, maka perangkat elektronik yang sudah terintegrasi

dengan sistem rumah pintar akan dikendalikan secara otomatis berdasarkan kebiasaan dari pengguna sehingga memberikan kemudahan dalam pengoperasian perangkat dan efisiensi dalam penggunaan energi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem pengenalan wajah untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi dengan akurasi hasil identifikasi yang baik pada wajah pengguna agar dapat diimplementasikan pada sistem kendali rumah pintar?
2. Bagaimana hasil analisis dari performa pengenalan wajah menggunakan algoritma *Faster R-CNN*?

1.3 Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari Tugas Akhir ini :

1. Merancang sistem pengenalan wajah untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi sesuai dengan identitas tiap pengguna.
2. Melakukan analisis performansi sistem penenalan wajah menggunakan *Faster R-CNN*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bahasa pemrograman Python digunakan untuk membangun sistem pengelanan wajah ini.
2. Pelatihan wajah untuk identifikasi dan klasifikasi menggunakan algoritma *Faster R-CNN*.
3. Objek yang digunakan yaitu wajah manusia yang telah didaftarkan dengan jumlah pengguna sebanyak 4 pengguna.
4. Mikrokomputer *Raspberry Pi* digunakan untuk menjalankan program yang telah dibangun.
5. Menggunakan *Firestore* sebagai *database* untuk melakukan pertukaran data.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun dengan beberapa tahapan, diantaranya :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang menjadi dasar dan penunjang dalam penyusunan tugas akhir. Pada bagian ini meliputi penjelasan mengenai cara kerja sistem dan setiap komponen yang digunakan. Dimana ini penjelasan mengenai teori yang digunakan untuk membuat aplikasi *monitoring* dan *controlling* pada alat, bagaimana alat dapat bekerja dengan konsep algoritma *Backpropagation Neural Network*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, *dataset* yang dibutuhkan, perancangan metode yang digunakan serta *source code* algoritma yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.