

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bisnis kontrak rumah atau kamar sudah menjadi kebutuhan masyarakat untuk dijadikan tempat tinggal sementara bagi mereka yang tempat tinggal awalnya jauh dari tempat beraktivitas sehari-hari (tempat kerja atau tempat belajar). Penyedia kontrakan atau kamar kost biasanya hanya menyediakan kamar saja, sehingga saat beraktivitas kamar tersebut pun kosong tanpa pengawasan. Berdasarkan statistik kriminal pada tahun 2015, terhitung ada 26.298 kasus pencurian yang terjadi di Indonesia [1].

Berbicara tentang tempat tinggal, keamanan dan kenyamanan merupakan hal penting yang harus dimiliki dari setiap tempat tinggal tersebut. Oleh sebab itu berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan dan kenyamanan seperti kamera CCTV dan sistem automasi lampu. Sehingga diharapkan pengguna merasa aman dan nyaman berada di tempat tersebut.

Oleh sebab itu, tugas akhir ini bertujuan untuk membuat sistem kamera pengawas dan automasi ruangan cerdas dengan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya (*Efficient Embedded Surveillance System with Auto Image Capturing and Email Sending Facility*) sehingga dapat menghemat penggunaan alat sensor dan menghemat penggunaan memori penyimpanan dengan memanfaatkan pengenalan wajah. Sistem ini juga dilengkapi dengan automasi ruangan untuk menghemat penggunaan listrik serta memberikan kenyamanan pada pengguna. Sistem ini dibuat dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai pusat yang akan mengatur semua aktifitas sistem. Untuk mengetahui ada tidaknya obyek yang memasuki ruangan, dibuat sistem penghitungan orang menggunakan dua buah sensor PIR yang dirangkai secara seri pada pintu masuk ruangan dan sensor ultrasonik untuk mengklarifikasinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penyusunan tugas akhir yang telah diuraikan sebelumnya, maka timbul permasalahan-permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

- a. Sistem automasi ruangan dan kamera pengawas pada penelitian sebelumnya membutuhkan banyak sensor untuk mencakup seluruh ruangan.
- b. Sistem automasi ruangan dan kamera pengawas pada penelitian sebelumnya belum mampu membedakan antara pemilik dan bukan pemilik, sehingga sistem akan berjalan bahkan ketika pemilik yang memasuki ruangan.
- c. Penggunaan memori penyimpanan relatif lebih besar akibat ketidakmampuan sistem membedakan pemilik dan bukan pemilik.
- d. Sistem sebelumnya belum mampu mendeteksi ketika orang masuk atau keluar secara kontinu/bersamaan.

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari tugas akhir ini, yaitu:

- a. Merancang serta mengaplikasikan sistem automasi ruangan dan kamera pengawas dengan metode berbeda sehingga memungkinkan penggunaan sensor yang lebih sedikit.
- b. Mengintegrasikan sistem dengan proses pengenalan wajah sehingga dapat membedakan pemilik dan bukan pemilik.
- c. Merancang sistem pengawasan cerdas yang akan aktif hanya ketika seseorang yang tidak dikenal memasuki ruangan sehingga dapat menghemat penggunaan memori penyimpanan.
- d. Merancang sebuah mekanisme untuk menghitung jumlah orang yang memasuki ruangan.
- e. Menghitung penggunaan listrik yang dibutuhkan oleh sistem

1.4. Batasan Masalah

Terdapat batasan-batasan yang perlu diperhatikan dalam proyek akhir ini, yaitu:

- a. Menggunakan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler
- b. Untuk sistem automasi AC, yang di hubungkan ke mikrokontroler adalah *remote* AC-nya.
- c. Menggunakan *webcam*.
- d. Untuk mendapatkan gambar yang jelas, kamera diletakkan menghadap pintu.
- e. Diasumsikan orang yang memasuki ruangan tidak berhenti pada pintu ruangan.

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Adapun metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari konsep dan teori yang berhubungan dengan perancangan dan aplikasi kamera pengawas serta *home automation* melalui berbagai referensi baik berupa artikel, jurnal, *internet* dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

2. Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing terkait dengan permasalahan yang dihadapi saat pengerjaan TA beserta solusinya dan langkah selanjutnya.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem yang dibuat, yakni merancang sistem kamera pengawas dan sistem automasi ruangan dengan menggunakan Raspberry Pi, Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Modul *Remote AC*, IR, dan serta mengintegrasikannya dengan sistem pengenalan wajah.

4. Pengujian dan analisis Sistem

Mengimplementasikan rancangan sistem dan melakukan pengujian dan analisis terhadap sistem yang telah dibangun. Ada beberapa hal yang akan diuji dan diukur pada sistem yang akan dibuat yaitu:

a. Pengujian jarak Sensor PIR

Pengujian jarak minimum dan maksimum sensor PIR terhadap manusia.

b. Jarak IR pada sistem automasi AC

Mengukur jarak minimum dan maksimum IR untuk mengendalikan AC.

c. Akurasi sistem penghitungan orang

Mengukur persentase berhasilnya sistem mengenali masuk atau keluarnya sebuah obyek.

d. Waktu proses sistem

Mengukur durasi berapa lama sistem bekerja setelah mendapatkan input dari sensor PIR dan ultrasonik.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh universitas.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa topik Penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori dasar yang mendukung dalam penelitian tugas akhir ini seperti mengenai Raspberry Pi 3, Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Python, dan Modul *Remote AC*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Berisi gambaran umum Sistem Automasi Ruangan, Sistem Kamera Pengawas, dan Sistem Penghitungan Jumlah Orang.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi hasil pengujian dan dilakukan analisis dari perancangan yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.