

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang cepat saat ini dapat membantu pekerjaan manusia dalam berbagai bidang ilmu seperti kesehatan, pendidikan, keamanan, lingkungan dan lain sebagainya. Saat ini aspek keamanan menjadi aspek yang paling diperhatikan dalam setiap bidang teknologi informasi. Termasuk juga pada bidang keamanan fisik yaitu keamanan pada suatu ruangan yang rawan untuk dimasuki pihak yang tidak berkepentingan. Salah satunya ruangan tempat menyimpan stok-stok barang yang biasa dijadikan gudang pada sebuah toko.

Ruangan penyimpanan pada toko bangunan biasanya terletak di bagian belakang karena digunakan untuk menyimpan stok-stok barang [1]. Karena ruangan penyimpanan terletak di bagian belakang dan tidak diawasi langsung oleh pemilik toko, maka tidak dapat langsung memantau pergerakan orang yang keluar masuk ruangan dan aktivitas yang dilakukan diruangan. Oleh karena itu berupaya membuat sistem untuk memantau pergerakan atau aktivitas orang yang keluar masuk ruangan dengan memanfaatkan sensor gerak, menangkap gambar kondisi depan pintu masuk ruangan penyimpanan, merekam aktivitas manusia selama dalam ruangan dan serta dapat mengetahui orang yang memasuki ruangan.

Pada penelitian terdahulu [2] diperoleh hasil dari sistem keamanan pada ruangan penyimpanan ini sudah menggunakan dua lapis keamanan yaitu RFID dan kamera serta terkoneksi dengan jaringan internet, kekurangan dari sistem ini yaitu modul kamera belum bisa mengidentifikasi orang. Pada [3] penelitian sistem keamanan ini memanfaatkan sensor PIR untuk mendeteksi adanya pergerakan manusia, jika terdeteksi maka akan diberikan SMS notifikasi.

Berdasarkan dengan uraian diatas maka dirancanglah sebuah sistem dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Pada Ruang Penyimpanan berbasis *Single Board Computer (Studi Kasus Toko Bangunan)*”**. Sistem yang dirancang ini memanfaatkan Sensor PIR untuk mendeteksi pergerakan manusia, Raspberry Pi dan *Webcam* sebagai proses citra untuk mengidentifikasi wajah manusia dengan

menggunakan *Supervised Machine Learning* dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Library Face Recognition*. Selanjutnya dapat menangkap gambar dan merekam video aktivitas manusia dalam ruangan. Telegram Bot untuk menampilkan keluaran berupa data gambar dan notifikasi. Jadi sistem ini diharapkan dapat mengidentifikasi wajah manusia dan menangkap gambar serta dapat merekam video selama ada aktivitas manusia didalam ruangan penyimpanan dan memberikan notifikasi serta hasil tangkapan kondisi ruangan ke *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di uraian sebelumnya, maka rumusan masalah yang ada pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem mendeteksi wajah manusia yang masuk ke dalam ruangan penyimpanan
2. Bagaimana sistem dapat menangkap gambar kondisi depan pintu masuk ruangan penyimpanan
3. Bagaimana sistem dapat merekam video selama ada aktivitas manusia dalam ruangan penyimpanan
4. Bagaimana sistem dapat mengirimkan gambar kondisi depan pintu masuk ruangan penyimpanan
5. Bagaimana sistem dapat menampilkan keluaran berupa hasil tangkapan gambar dan notifikasi

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam perancangan alat pada sistem ini sebagai berikut:

1. Sistem hanya dapat mengenali wajah seseorang sesuai *dataset*
2. Sistem ini menggunakan kamera *Webcam*
3. Sensor PIR digunakan untuk mengidentifikasi adanya gerakan orang di depan pintu dengan jarak maksimal 3 m dan rentang sudut 35°-145°

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem mendeteksi wajah manusia yang masuk ke dalam ruangan penyimpanan dengan menggunakan algoritma klasifikasi KNN dan *Library Face Recognition*
2. Merancang sistem dapat menangkap gambar kondisi depan pintu masuk ruangan penyimpanan ketika terdeteksi oleh sensor PIR
3. Merancang sistem dapat merekam video selama ada aktivitas manusia dalam ruangan penyimpanan
4. Merancang sistem dapat mengirimkan gambar kondisi depan pintu masuk ruangan penyimpanan ke Telegram Bot
5. Merancang sistem dapat menampilkan keluaran berupa hasil tangkapan gambar dan notifikasi ke Telegram Bot

1.5 Manfaat Penelitian

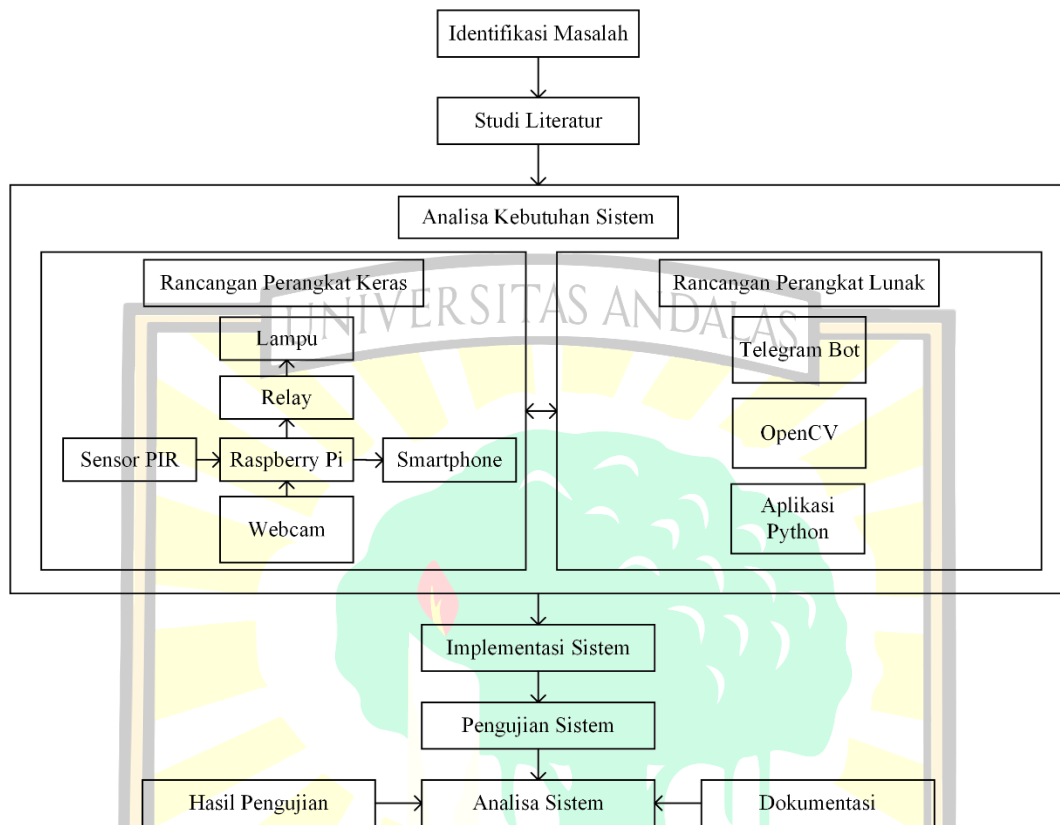
Manfaat yang diharapkan dari sistem ini adalah

1. Membantu dalam mengawasi pergerakan orang yang keluar masuk ruangan penyimpanan
2. Sistem dapat mengidentifikasi wajah manusia yang masuk ke dalam ruangan penyimpanan sesuai *dataset*
3. Adanya notifikasi ketika seseorang memasuki ruangan penyimpanan
4. Membuat sistem dapat menghemat media penyimpanan

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental merupakan penelitian dengan metode melihat hubungan sebab dan akibat dari sebuah parameter yang digunakan. Metode penelitian eksperimental ini memiliki tujuan untuk mempelajari suatu parameter masukan yang akan menghasilkan keluaran berbeda berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan. Penelitian eksperimental menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan diagram rancangan penelitian pada Gambar diatas maka tahapan tahapan dari perancangan sistem sebagai berikut:

A. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, akan dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian pada tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran permasalahan yang terdapat pada pengawasam ruangan penyimpanan atau gudang pada ruko toko bangunan. Kemudian, dari permasalahan tersebut dirancangan sebuah sistem untuk mengatasi permasalahannya.

B. Studi Literatur

Pada studi literatur, hal yang dilakukan yaitu mencari dan mengumpulkan jurnal dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori teori yang berkaitan dalam pembuatan tugas

akhir. Teori teori yang dipelajari meliputi cara kerja perangkat keras, perangkat lunak dan bagaimana sistem bekerja.

C. Perancangan sistem

Pada perancangan sistem ini terdapat dua jenis yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak

1. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap perancangan perangkat keras ini, memilih perangkat keras yang dibutuhkan agar sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan tujuannya. Perangkat keras yang digunakan pada sistem ini yaitu Raspberry Pi 4B sebagai mikrokontroler, modul camera yaitu *Webcam*, Sensor PIR digunakan untuk memberikan masukan untuk sistem, Relay digunakan untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik, dimana relay terhubung dengan lampu.

2. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap perancangan perangkat lunak, dilakukan pembuatan sebuah program menggunakan Python untuk memprogram Raspberry Pi, Telegram Bot dapat menampilkan hasil tangkapan gambar, notifikasi pada smartphone serta dapat melakukan tangkapan gambar secara manual.

D. Implementasi Sistem

Sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak yang akan diimplementasikan kedalam sebuah alat dimana alat tersebut dapat berfungsi dan melakukan fungsi sesuai dengan sistem yang telah dirancang.

E. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, akan dilakukan serangkaian pengujian untuk menguji kinerja sistem termasuk komponen komponen yang digunakan tersebut berjalan dengan lancar serta pengujian pada perangkat lunak agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan.

F. Hasil Pengujian

Setelah sistem berhasil melewati tahap pengujian sistem maka selanjutnya hasil yang didapat akan diamati serta dianalisis apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Hasil dari sistem ini berupa hasil tangkapan gambar kondisi depan pintu masuk ruang penyimpanan serta notifikasi pada *smartphone*.

G. Analisa Hasil

Pada tahap ini terdapat hasil dari rangkaian pengujian yang telah dilaukn dan akan dilakukan analisa terhadap sistem menangkap gambar dan menampilkan notifikasi sesuai yang diharapkan.

H. Dokumentasi

Tahap dokumentasi diperlukan dalam seluruh proses penelitian. Dokumentasi digunakan untuk kebutuhan laporan dan pembuktian bahwa sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Dokumentasi meliputi seluruh proses kegiatan yang telah dilakukan pada saat perancangan sisem, pembuatan, pengujian, analisa, dan hasil. Tahap dokumentasi bertujuan untuk memberikan kemudahan terhadap pengembangan maupun penelitian tingkat lanjut terhadap sistem yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab bab tersebut adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Memuat pemaparan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat proses perancangan pembangunan sistem, perancangan sistem, perancangan perangkat keras, perangkat lunak, dan perancangan pengujian sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Memuat tentang pengimplementasian sistem yang dibangun dan pengujian pengujian yang dilakukan terhadap sistem seperti yang telah direncanakan pada BABIII.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi sistem dan pengujian sistem secara keseluruhan. Pada bab ini juga dapat saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir

