

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan faktor penting dalam kehidupan sehari-hari manusia, di mana kenyamanan berkehidupan didasari oleh keamanan individu tersebut maupun objek yang menyokong kehidupan sehari-hari individu. Objek-objek seperti barang berharga (termasuk surat-surat berharga), kendaraan, rumah maupun ruangan tempat penyimpanan barang berharga itu sendiri merupakan hal yang perlu diperhatikan keamanannya. Sistem pengawasan keamanan ruangan yang saat ini sering digunakan adalah *Closed Circuit Television (CCTV)*.

Pada tahun 2015, terdapat kasus hilangnya tas milik seorang pria yang menginap di hotel Benua, Bandung. Setelah dicek rekaman CCTV ternyata tas miliknya dicuri oleh komplotan yang memanfaatkan kelengahan dari receptionis yang menjaga ruang penitipan barang tersebut[1]. Dari kasus di atas dapat diambil hipotesa bahwa faktor penyebabnya adalah lemahnya pengawasan terhadap ruang penyimpanan dapat berasal dari pihak luar maupun pihak dalam yang masuk namun di luar jadwal kerja. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem untuk memonitoring ruang penyimpanan yang dapat memberikan notifikasi agar terciptanya aspek *deterrent* (pencegahan).

Sistem ini sebelumnya[2] telah dikembangkan yang bertujuan untuk memonitoring keadaan ruangan pada *smarthome* berbasis IoT dengan menggunakan aplikasi twitter sebagai notifikasi kepada pengguna. Pada penelitian[3], menggunakan satu kamera, pengguna dapat menerima gambaran visual dari ruangan yang dipantau dengan bantuan kamera yang terintegrasi dengan sistem *monitoring* tersebut. Proses pendeteksian dan pengambilan gambar visual ini perlu dilanjutkan dengan proses notifikasi kepada *user*. Namun, pada sistem ini kamera tidak bisa bergerak untuk mengambil gambar pada 2 ruangan yang berbeda.

Berdasarkan dari penelitian di atas, maka penulis mengembangkan Tugas Akhir yang mampu melakukan pengawasan dan *monitoring* dengan mengirimkan *alert* serta notifikasi kepada *user* secara *realtime* ke media sosial dengan menggunakan RFID sebagai pengenalan untuk mengidentifikasi identitas pegawai yang masuk ruang penyimpanan dan kamera Raspberry Pi untuk mendeteksi wajah opnum yang masuk keruangan tanpa menggunakan tag RFID. Sehingga *user* tidak perlu selalu berada dihadapan monitor pengawasan. Dalam sistem ini akan di gunakan dua ruangan yang mempunyai sistem yang berbeda pada tiap ruangan berdasarkan hak aksesnya. Pada ruangan satu dapat di masuki oleh orang yang menggunakan RFID *tag*. Sedangkan ruangan dua bisa di katakan sebagai ruangan yang bersifat privat, boleh di masuki oleh orang yang menggunakan RFID *tag* namun, sesuai jadwal kerja orang tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah **“RANCANG BANGUN PEMANTAUAN RUANGAN BERBASIS MINI PC DENGAN MENGGUNAKAN RFID”**

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem mampu untuk membaca tag RFID yang didekatkan baik yang dikenali maupun tidak dikenali.
2. Bagaimana sensor PIR mampu mendeteksi individu yang masuk keruangan, baik ruangan A ataupun ruangan B.
3. Bagaimana kamera mampu menangkap gambar wajah dari petugas yang tidak berhak untuk masuk dan petugas yang masuk tanpa melakukan pembacaan tag RFID.
4. Bagaimana cara satu kamera dapat di fungsikan mengawasi 1(satu) lebih ruangan dengan posisi yang berupa kubikel bersebelahan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini menggunakan 2 ruangan pada prototype sebagai percobaan yang bersifat kubikel.
2. Sistem pemantau hanya memberikan peringatan pada ruangan dan peringatan berupa notifikasi pada twitter.
3. Sistem menyimpan identitas karyawan yang menggunakan RFID tag.
4. Wajah yang diidentifikasi sistem harus terlihat secara keseluruhan dan tidak terhalang ataupun tertutup benda lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pengawasan ruangan yang dapat :

1. Dapat membuat sistem yang mampu membaca RFID tag dengan RFID *reader*.
2. Dapat mengetahui cara kerja sensor PIR agar mampu mendeteksi individu yang masuk keruangan, baik ruangan A ataupun ruangan B.
3. Mampu merancang sistem kamera yang dapat menangkap gambar wajah dari petugas yang tidak berhak untuk masuk dan petugas yang masuk tanpa melakukan pembacaan tag RFID.
4. Satu kamera dapat di fungsikan mengawasi 1(satu) atau lebih ruangan dengan posisi yang berupa kubikel bersebelahan.

1.5 Manfaat Penelitian

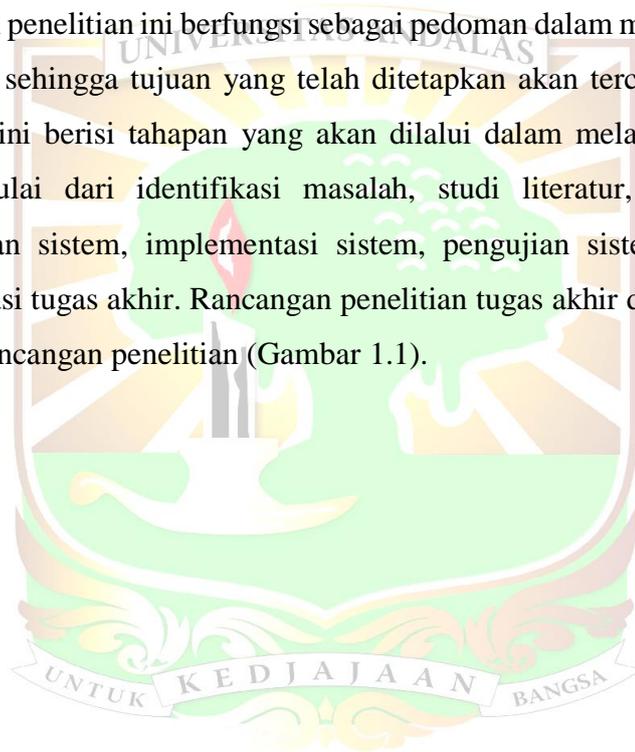
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

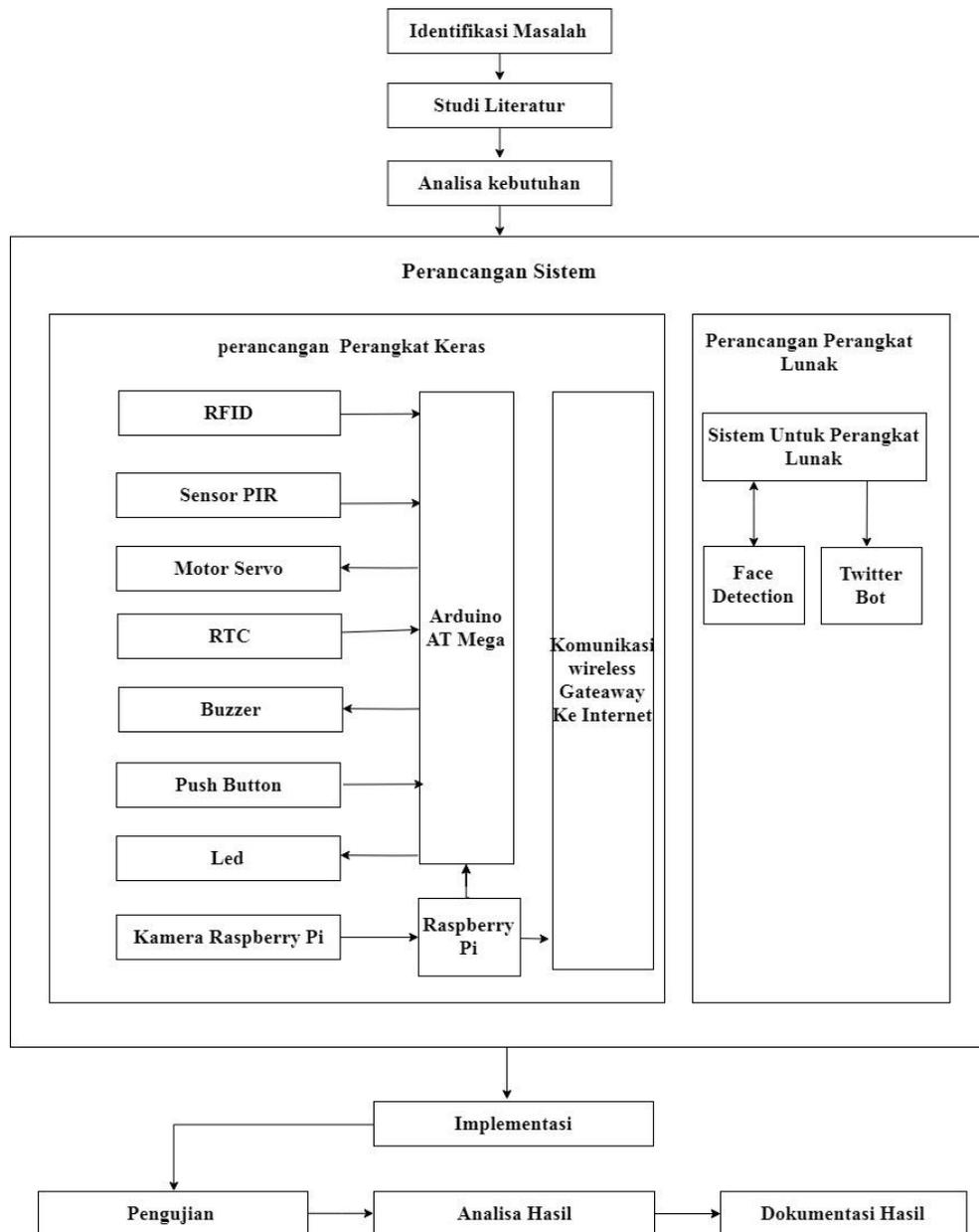
1. Menyediakan mekanisme pemberitahuan kejadian penyusupan yang bersifat realtime sehingga pihak yang berwenang dapat mengambil tindakan.
2. Memberikan fleksibilitas pengawasan ruangan yang dapat di akses dari perangkat pribadi melalui fasilitas media sosial.
3. Dapat menyediakan fleksibilitas untuk mencustomisasi alert yang disediakan oleh sistem sesuai tingkatan kasus pelanggaran.

1.6 Jenis Dan Metode Penelitian

Penelitian tugas akhir ini merupakan jenis penelitian percobaan (*experimental research*). Subjek penelitian pada penelitian ini akan diberikan perlakuan khusus, kemudian akan dipelajari apa pengaruh dari perlakuan tersebut kepada sistem. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian merupakan manusia, dimana akan melakukan percobaan berupa aktivitas yaitu manusia yang memasuki ruang penyimpanan akan diidentifikasi identitasnya apakah berhak atau tidak untuk masuk ruang penyimpanan, kemudian akan dipelajari bagaimana tanggapan sistem terhadap percobaan tersebut.

Rancangan penelitian ini berfungsi sebagai pedoman dalam melakukan sebuah penelitian, sehingga tujuan yang telah ditetapkan akan tercapai. Rancangan penelitian ini berisi tahapan yang akan dilalui dalam melakukan penelitian yaitu dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, analisis sistem perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, analisis dan dokumentasi tugas akhir. Rancangan penelitian tugas akhir dapat dilihat pada diagram rancangan penelitian (Gambar 1.1).





Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian pada Gambar 1.1. Berikut adalah tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi permasalahan yang menjadi penelitian Tugas Akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah banyak digunakan dalam sistem pengambilan gambar oleh kamera Raspberry Pi pada suatu objek.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori ini dapat dijadikan landasan dalam perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi teori dasar tentang pengertian Keamanan, monitoring, Face Detection, RFID Tag, Raspberry Pi, Arduino Atmega, Motor servo, Buzzer, Lampu indikator, raspi kamera, *RTC ds3232*, *push button* dan *twitterbot*.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem bertujuan untuk mempermudah analisa terhadap sebuah sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi empat bagian yaitu kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan non-fungsional sistem, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan sistem pada judul ini terdiri dari komponen-komponen yang membentuk sistem yang saling terintegrasi dan bekerja sama agar memperoleh tujuan yang diinginkan. Arduino ATmega dan Raspberry Pi akan menjadi pengatur utama dalam sistem ini. Push button digunakan

untuk mengedalikan RFID reader, led sebagai tanda apakah RFID berhasil/gagal di tag. RFID digunakan untuk mengidentifikasi identitas karyawan yang masuk ruang penyimpanan. Buzzer sebagai peringatan sistem. Arduino akan memberi perintah motor servo sesuai dari sensor pir yang membaca dimana adanya gerakan manusia dengan mengirim *notifikasi snapshot* gambar yang di ambil oleh raspi kamera ke aplikasi *twitterbot*.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Bahasa pemograman yang di gunakan Arduino IDE dan Phyton digunakan untuk merancang program aplikasi yaitu *twitterbot*. *Face Detection* digunakan untuk menangkap wajah individu yang masuk ruang penyimpanan yang di ambil menggunakan kamera raspberry Pi.

5. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem ini menggambarkan bagaimana proses implementasi perancangan penelitian yaitu dengan melakukan pengimplementasian alat keamanan raspberry Pi kamera dengan pengontrolan menggunakan media sosial.

6. Pengujian Sistem

Melakukan serangkaian pengujian pada sistem yang telah dibuat untuk mengetahui apakah ada gerakan yang terdeteksi oleh sensor PIR dan wajah yang terdeteksi oleh kamera.

7. Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kinerja sistem dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada rumusan masalah.

8. Dokumentasi

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, foto-foto pelaksanaan penelitian, dan lain-lain yang dirasa perlu.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, jenis dan metode penelitian, sistematika penulisan

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir, yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan penelitian ini.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang Perancangan Sistem yang digunakan dalam perancangan sistem pemantauan ruangan berbasis mini pc menggunakan RFID.

Bab IV Hasil Dan Analisa

Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

Bab V Penutup

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.