

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rasa aman merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dalam menghadapi era teknologi saat ini. Keingintahuan pada keadaan atau kondisi hal yang dimiliki juga menjadi faktor penting bagi manusia untuk terus mengembangkan sistem keamanan gedung perkantoran maupun rumah. Dengan terus meningkatnya tindak kriminal pencurian dan perampokan maka diperlukan sebuah sistem keamanan yang dapat diterapkan atau digunakan sebagai pengamanan gedung dan rumah.

Namun sistem keamanan pada gedung dan rumah yang ada saat ini masih belum memberikan keamanan yang optimal. Oleh karena itu dibutuhkan sistem keamanan yang dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi yang ada saat ini untuk pencegahan dan penanggulangan bahaya secara otomatis sehingga pemilik gedung atau rumah menjadi lebih tenang dan merasa aman. Salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan menggunakan teknologi komputer vision dan sistem *embedded* yang kemudian dapat mengontrol keamanan gedung atau rumah secara keseluruhan tanpa perlu mengorbankan sumber daya yang berlebih. Untuk itu perlu dibuat sistem keamanan gedung atau rumah dengan menggunakan komputer vision dan sistem *embedded* secara terpadu.

Dengan dibuatnya sistem keamanan gedung atau rumah terpadu ini diharapkan dapat memberikan solusi keamanan yang optimal tanpa terhalang batasan ruang dan waktu serta dapat mengurangi penggunaan sumber daya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini adalah seperti yang dijelaskan dibawah ini :

- a. Bagaimana membangun komunikasi antara mikrokontroler dengan komputer *server*?
- b. Bagaimana mengolah inputan sensor Passive Infra-Red (PIR) pada mikrokontroler?
- c. Bagaimana mengontrol motor penggerak kamera, kunci pintu dan jendela dengan mikrokontroler?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi yang sedang berkembang saat ini untuk memberikan keamanan yang lebih pada gedung atau rumah.

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang dan membangun sistem *embedded* rangkaian mikrokontroler yang dapat mengatur sensor *Passive Infra-Red* (PIR) dan *motor servo*.
- b. Membangun sistem komunikasi dua arah antara mikrokontroler dengan komputer *server*.
- c. Mengimplementasikan prototipe sistem keamanan terpadu pada rumah atau kost.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan masalah yang dijelaskan pada poin-poin dibawah ini :

1. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini adalah *ATMega328p* yang terintegrasi pada *Arduino Uno Rev.3* dan *ATMega32* yang terintegrasi dengan *Arduino Bootloader*.
2. Sensor *Passive Infra-Red* (PIR) yang digunakan adalah D-SUN HC-SR501.

3. *Motor Servo* yang digunakan adalah tipe SG90 dengan torsi 2 kg/cm.
4. Komunikasi mikrokontroler dengan komputer *server* menggunakan *Ethernet Shield* dengan protokol TCP/IP.
5. Prototipe dari *device* diterapkan di satu titik di rumah atau kost.
6. Sistem *database* yang digunakan pada komputer *server*, bahasa pemrograman dan algoritma yang digunakan pada mikrokontroler tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari dan memahami mengenai sistem minimal *mikrokontroler* ATmega32, sensor *Passive Infra-Red* (PIR), motor *servo*, dan komunikasi *Ethernet*. Proses pembelajaran ini dilakukan dengan kajian berbagai sumber pustaka baik berupa buku, jurnal ilmiah, *datasheet* komponen, maupun media elektronik.

2. Perancangan

Perancangan meliputi perancangan sistem secara umum, rangkaian mikrokontroler, sensor *passive infra-red* (PIR), motor *servo* dan motor DC serta komunikasi antara mikrokontroler dengan komputer *server* melalui *Ethernet* dengan protokol TCP/IP.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahap untuk mengimplementasikan hasil dari perancangan yang dibuat sebelumnya, antara lain :

- a. Implementasi sensor *passive infra-red* (PIR)
- b. Implementasi motor penggerak (motor *servo* dan motor DC)
- c. Implementasi komunikasi antara komputer dan mikrokontroler melalui *Ethernet*.

4. Uji Coba dan Evaluasi

Melakukan uji coba dari perangkat yang telah dibuat, serta mengevaluasi masalah - masalah yang mungkin muncul, juga melakukan perbaikan jika ada yang dinilai kurang sesuai.

1.6 Sistematika Penulisan Tuga Akhir

Secara umum Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar isitilah yang digunakan. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing bahasan :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori-teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian ini, meliputi Server, Protokol, Algoritma dan Database Server.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang proses analisis sistem yang akan dibuat serta perancangannya, meliputi desain sistem, spesifikasi sistem, dan flowchart sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari rancangan aplikasi yang telah dibuat, serta melakukan pengujian di beberapa tipe smartphone dan menganalisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa tindak lanjut yang bisa dilakukan pada pengembangan selanjutnya.