

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keamanan selalu menjadi sesuatu yang menjadi perhatian bagi setiap orang. Salah satu yang menjadi perhatian adalah keamanan rumah. Pada saat ini masyarakat modern lebih banyak beraktivitas diluar rumah, yang membuat rumah yang ditinggalkan menjadi rentan akan tindak kejahatan [1]. Perkembangan teknologi yang begitu pesat menawarkan kemudahan dalam mengatasi masalah tersebut. Untuk mempermudah pengguna dalam mengamankan rumah atau gedung adalah dengan pengawasan dan kendali jarak jauh yang dapat dilakukan dari smartphone Android.

Saat ini konsep sistem otomasi dan keamanan rumah sedang berkembang pesat. Tujuan dari sistem otomasi rumah dan keamanan rumah mencakup kemudahan, efisiensi energi, keamanan, dan kenyamanan. Saat ini konsep sistem otomasi dan keamanan rumah sedang berkembang pesat dan didukung dengan banyaknya perusahaan yang bergerak di bidang ini seperti Control4, Crestron, Dynalite, dan lain-lain [2].

Suatu *controller* sistem otomasi rumah biasanya beroperasi secara statis yang artinya, *controller* harus diprogram ulang jika ditambahkan sensor maupun aktuator. Hal ini dapat mengganggu kemudahan pemilik rumah dalam menyesuaikan fungsi sistem dengan kebutuhannya karena sistem harus diprogram kembali sesuai dengan modifikasi yang dilakukan.

Perkembangan teknologi *embedded system* memungkinkan dibuatnya suatu *controller* untuk sistem otomasi dan keamanan rumah yang bersifat dinamis dalam hal kerja. Sehingga, jika ingin menambahkan sensor maupun aktuator, kerja *controller* dapat dikonfigurasi kembali menggunakan aplikasi *desktop* dan dapat dipantau dan dikontrol menggunakan aplikasi *mobile*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

- a. Perangkat yang dapat mengontrol sistem keamanan rumah seperti akses pintu, pendeteksi kebakaran, dan burglar alarm.
- b. Rancangan modul *extender* yang dapat menjadi modul tambahan dengan fungsi khusus untuk sistem otomasi dan keamanan rumah.
- c. Jenis komunikasi yang cocok untuk menghubungkan *controller* dengan modul *extender*.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan tersebut, ditentukan batasan-batasan masalah sebagai berikut.

- a. Banyaknya modul *extender* yang dapat dipasang pada papan pengontrol berjumlah dua buah.
- b. Perangkat dapat mengontrol sistem keamanan yang memiliki fitur akses pintu, pendeteksi kebakaran, dan burglar alarm.

1.4. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Untuk mendesain dan membangun perangkat pengontrol yang dapat mengontrol sistem keamanan, dapat dipantau melalui aplikasi *mobile*.
- b. Untuk membuat modul *extender* sebagai modul tambahan dengan fungsi khusus untuk sistem otomasi dan keamanan rumah.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam tugas akhir ini secara bertahap adalah studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, analisis, dan penyusunan buku tugas akhir.

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan penelitian-penelitian yang terkait sebagai referensi dalam perancangan sistem. Referensi yang dikumpulkan dapat bersumber dari buku, jurnal ilmiah, website resmi, dan hasil diskusi forum.

b. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pada tahap implementasi dan pengujian agar sistem yang dirancang dapat bekerja sesuai dengan kebutuhan tersebut.

c. Perancangan

Perancangan yang dilakukan adalah perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang dirancang adalah perangkat pengontrol dan modul *extender*. Perangkat lunak yang dirancang adalah sistem modul extended dari perangkat pengontrol.

d. Implementasi

Pada tahap implementasi, dilakukan kegiatan untuk mengimplementasikan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

- Instalasi perangkat pengontrol dan modul *extender* pada maket rumah yang terdapat peralatan listrik yang diujikan, yaitu pengunci pintu, dan pendeteksi kebakaran.
- Pemrograman perangkat pengontrol dan modul *extender*.

e. Pengujian dan Analisis

Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui dan memastikan sistem dapat bekerja sesuai dengan kebutuhan. Pengujian yang dilakukan adalah dimulai dengan pengujian masing-masing blok perangkat keras, kemudian pengujian sistem secara keseluruhan.

f. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap akhir dan dilakukan untuk mendokumentasikan perancangan, implementasi, pengujian, dan analisis dalam bentuk buku.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun penulisan buku tugas akhir ini dibagi menjadi lima bagian, bab, yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian tugas akhir, dan sistematika penulisan buku tugas akhir.

BAB II TEORI PENUNJANG

Pada bab ini dicantumkan teori-teori yang menunjang dan mendukung pengerjaan tugas akhir, seperti rancangan sistem yang terkait, pemrograman, spesifikasi perangkat, dan mekanisme sistem.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi perancangan sistem mulai dari analisis kebutuhan sistem, gambaran umum sistem, dan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Bab ini juga berisi implementasi tugas akhir, yaitu pembuatan perangkat keras, pemrograman, dan instalasi sistem, yang ditunjukkan oleh beberapa gambar.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis perangkat keras, perangkat lunak, dan sistem secara keseluruhan, yang disajikan dalam bentuk tabel.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari perancangan, implementasi, dan pengujian yang dilakukan, dan saran pengembangan dan penelitian lebih lanjut pada tugas akhir ini.