

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus pencurian rumah sudah tidak asing lagi terjadi di semua daerah terutama di daerah perkotaan. Tuntutan ekonomi yang lebih tinggi pun menyebabkan banyak orang yang melakukan aksi kriminal seperti pencurian rumah. Telah banyak pula cara yang ditempuh oleh para pemilik rumah sebagai tindakan nyata pencegahan terhadap aksi pencurian tersebut, tetapi tampaknya aksi tersebut masih tetap banyak terjadi di masyarakat.

Cara-cara lama seperti menggunakan gembok, rantai besi, dan lainnya tentu sudah diketahui bersama memiliki banyak kelemahan seperti sifat sistem yang pasif, mudah dirusak, dan tidak praktis. Cara-cara modern pun akhirnya mulai banyak karena terbukti lebih mampu memenuhi kebutuhan keamanan yang lebih baik. Itu terbukti dengan banyaknya perusahaan dan instansi yang lebih memilih mengimplementasikan sistem keamanan modern dengan teknologi tertentu. Namun, banyaknya pilihan terhadap sistem teknologi yang dapat diterapkan itu tidak terlepas dari kesesuaian antara kebutuhan dan juga kondisi yang ada. Sistem teknologi yang dipilih pun pasti mempunyai konsekwensi logis tertentu baik kelebihan maupun kekurangannya. Sebagai contoh, sistem teknologi menggunakan Closed Circuit Television (CCTV) mungkin sesuai digunakan di kepolisian untuk memonitor lalu lintas di jalan raya, tetapi teknologi sistem tersebut kurang cocok apabila diterapkan di lingkup rumah. Kurang cocoknya teknologi CCTV tersebut karena mengharuskan adanya operator yang terus memantau keadaan rumah. Dan hal tersebut juga terjadi pada sistem teknologi lainnya. Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa diperlukan suatu sistem teknologi yang dapat memenuhi aspek kesesuaian antara kebutuhan dan juga kondisi yang ada di lapangan secara nyata. Oleh karena itu, kajian tentang aspek-aspek kesesuaian penting tersebut perlu dilakukan terlebih dahulu sehingga sistem

yang nantinya dibuat dapat memenuhi kesesuaian antara kebutuhan dan kondisi yang ada. Berdasarkan kajian penulis, sistem yang akan dibuat nanti harus menekankan beberapa aspek kebutuhan penting yang antara lain adalah sebagai berikut.

1. Sifat sistem yang aktif dan dapat memberikan *broadcast warning alert* berupa Call atau SMS.
2. Sifat sistem yang *real time* sehingga dapat menjadi solusi untuk mengagalkan aksi pencurian di saat kejadian bahkan memungkinkan untuk menangkap pencurinya secara langsung.
3. Sifat mobilitas yang lebih tinggi dengan memanfaatkan ponsel pribadi administrator untuk kontrol atau mengakses sistem.

Sistem juga harus menekankan beberapa aspek kondisi penting seperti berikut ini.

1. Kondisi sistem yang tidak harus memerlukan operator untuk memantau setiap saat.
2. Kondisi pencuri di lapangan yang sering menggunakan penutup kepala sehingga kurang tepat bila menggunakan teknologi pengenalan wajah.
3. Kondisi dimana seringkali terjadi pencurian rumah adalah di waktu tengah malam sampai dini hari sehingga diperlukan infrared yang akan diintegrasikan dengan kamera yang digunakan.
4. Kondisi pencuri yang sering melakukan pemadaman listrik terhadap rumah incarannya sehingga dibutuhkan sistem yang menyediakan energi listrik cadangan untuk menyuplai energi ke seluruh sistem untuk waktu yang cukup lama.

Tugas Akhir ini akan secara spesifik membahas penelitian yang telah dilakukan penulis terkait perancangan dan realisasi suatu sistem teknologi keamanan. Sistem tersebut mampu memenuhi aspek kesesuaian antara kebutuhan dan kondisi yang telah dijelaskan sebelumnya sehingga dapat menjadi salah satu alternatif untuk dapat diterapkan sebagai sistem keamanan rumah.

Secara umum, sistem yang telah dibuat merupakan sistem *warning alert* dengan *trigger* utama berasal dari status sensor. Sistem yang dibuat ini merupakan suatu sistem mikrokontroler yang terdiri dari dua sub-sistem utama yaitu Sub-Central Unit (SCU) dan Sub-Sensor Unit (SSU). Sistem ini juga menyediakan panel kontrol yang berupa Liquid Crystal Display (LCD) dan keypad, serta dilengkapi dengan aplikasi kontrol tambahan pada platform android untuk administrator terkait.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat sistem yang mampu memonitoring status sensor.
2. Membuat aplikasi kontrol tambahan.
3. Membuat User Interface (UI) yang memudahkan pengaksesan menu-menu yang ada di dalam sistem.
4. Membuat menu-menu yang dibutuhkan oleh sistem.
5. Membuat sistem yang mampu memberikan *warning alert* berupa Call dan atau SMS ke administrator dan beberapa orang yang mempunyai hak akses.
6. Melakukan penilaian terhadap sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengintegrasikan sensor-sensor dengan sistem mikrokontroler yang dibuat.
2. Membuat aplikasi untuk memberikan *command* ke SCU.
3. Membuat sistem *interfacing* di panel kontrol dengan LCD dan keypad.
4. Membuat menu terkait manajemen user, alert, login, log, dan reset sistem.
5. Membuat sistem *broadcast warning alert* dan sistem komunikasi antara SCU dan aplikasi android dengan SIM900.

6. Melakukan pengujian, pengukuran, dan analisis terhadap sistem, terutama terkait fungsionalitas dan performansi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem yang dibuat terdiri dari satu buah SCU dan satu buah SSU.
2. Aplikasi kontrol tambahan yang dibuat hanya untuk platform android saja.
3. Sistem hanya menyediakan paling banyak terdapat dua administrator dan tiga user tambahan.
4. Sistem ini menggunakan simcard dengan provider dari 'Tri' dalam percobaannya.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap utama yaitu sebagai berikut.

1. Tahap studi literatur.
2. Tahap perancangan dan realisasi.
3. Tahap pengukuran dan analisis.

1.5.1 Tahap Studi Literatur

Dalam penelitian ini, terdapat sistem perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang cukup kompleks. Oleh karena itu, diperlukan studi yang cukup mendalam seperti studi terhadap datasheet dari komponen-komponen yang digunakan dan studi bahasa pemrograman yang digunakan melalui buku. Studi dilakukan baik dengan mencari sendiri informasi-informasi yang terkait maupun berkonsultasi langsung dengan ahli atau pembimbing.

1.5.2 Tahap Perancangan dan Realisasi

Tahap perancangan dan realisasi dimulai dengan terlebih dahulu merealisasikan di sisi perangkat kerasnya. Perangkat keras itu sendiri terdiri dari pembuatan SCU dan SSU. Kemudian baru dilanjutkan merealisasikan di sisi perangkat lunaknya baik program di mikrokontroler maupun program untuk aplikasi androidnya. Pembuatan program-program tersebut secara umum dapat dibagi menjadi berikut ini.

1. Pembuatan program fungsionalitas dan komunikasi antara SCU dan SSU, serta antara SCU dan aplikasi kontrol tambahan.
2. Pembuatan program-program menu di SCU.
3. Pembuatan program-program command di aplikasi android.

1.5.3 Tahap Pengukuran dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian alfa terhadap fungsionalitas sistem, pengukuran terhadap beberapa masalah kelistrikan, serta analisis terhadap hasil pengukuran, pengujian, dan percobaan yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan di dalam Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu sebagai berikut.

1. **BAB 1 PENDAHULUAN**
Membahas latar belakang, tujuan, permasalahan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. **BAB 2 DASAR TEORI**
Berisi tentang teori-teori pendukung yang digunakan di dalam penelitian seperti teori pendukung terkait beberapa komponen seperti ATmega32, ATmega328, PIR, konsep Android, dan beberapa teori pendukung lainnya.
3. **BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI**
Membahas proses perancangan dan realisasi mulai dari sisi

perangkat keras hingga sisi aplikasi.

4. BAB 4 PENGUKURAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses pengujian dan pengukuran sistem, dan disertai analisis terhadap hasil pengujian , pengukuran, dan percobaan yang ada.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.