

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, tindak kriminalitas semakin meningkat. Maraknya pencurian yang terjadi di pemukiman warga membuat pemilik rumah semakin memperhatikan tingkat keamanan dan ancaman yang mungkin terjadi pada rumahnya. Pada suatu negara, untuk kasus pencurian rumah sekitar 60% pencurian rumah terjadi dimana pelaku merusak sistem penguncian baik itu pada pintu maupun jendela untuk mendapatkan akses masuk ke dalam rumah. Yang mengejutkan, sekitar 30% pelaku masuk melalui pintu, jendela, ataupun bagian rumah lainnya yang tidak dikunci oleh pemilik rumah sehingga pelaku mendapatkan akses masuk tanpa merusak salah satu bagian dari rumah. [1]

Tersedianya sistem keamanan rumah yang telah diciptakan oleh beberapa perusahaan membuat pemilik rumah memilih untuk menggunakan sistem keamanan pada rumahnya. Beragam teknologi yang diimplementasikan oleh perusahaan untuk menciptakan sistem keamanan rumah seperti *login*, *finger print* dan RFID yang digunakan sistem untuk memvalidasi pengguna dan *LCD Touch*, *Remote Controller*, [2] dan SMS [3] untuk mengontrol sistem keamanan rumah. Sistem disusun menggunakan koneksi nirkabel yang menghubungkan antara *smartphone Android* yang digunakan pengguna untuk mengirim perintah dengan mikrokontroler sebagai penerima dan pelaksana perintah yang diberikan oleh *smartphone Android* milik pengguna. Koneksi nirkabel yang digunakan memanfaatkan teknologi komunikasi GSM/GPRS yaitu SMS (*Short Message Service*) karena mudah untuk digunakan, dipelajari, dan memiliki jangkauan yang luas [4]. Namun, 25% kasus pencurian yang dilaporkan oleh korban, sebelum pelaku melakukan aksinya, pelaku menggantung kabel telepon atau kabel alarm [1].

Pada tugas akhir ini penulis membangun prototipe sistem keamanan rumah dimana komunikasi yang digunakan adalah GSM/GPRS untuk membentuk hubungan antara mikrokontroler dan *smartphone Android* yang dilengkapi dengan sensor PIR untuk mendeteksi gerak-gerik pelaku pencurian. Dengan menggunakan komunikasi GSM/GPRS dalam pengiriman perintah melalui pesan singkat, membantu pengguna untuk mendapatkan notifikasi dan mengendalikan sistem dimana saja dengan jangkauan yang luas. Untuk *controller* yang mengendalikan sistem, menggunakan aplikasi yang ditanamkan pada *Android Device* yang lebih mudah untuk diakses dan digunakan [5].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah untuk Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana cara sistem untuk mendeteksi gerak-gerik yang dicurigai sebagai pelaku pencurian?
2. Bagaimana cara untuk mengirimkan perintah dari *microcontroller* menuju sensor dan aktuator?
3. Bagaimana cara sistem untuk memberikan notifikasi atau alert pada pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega ADK
2. Menggunakan Modul GSM sebagai koneksi nirkabel dan SMS sebagai perintah yang dikirimkan kepada mikrokontroler.
3. Tidak menggunakan protokol keamanan antara *Android Device* dengan mikrokontroler.
4. Menggunakan 2 buah pintu untuk implementasi perangkat hasil dari penelitian.
5. Simulasi untuk mekanisme penguncian pintu menggunakan solenoid.
6. Sistem yang dirancang hanya diimplementasikan pada pintu yang berhubungan langsung dengan bagian lingkungan luar rumah.
7. Sistem diimplementasikan pada rumah yang memiliki pekarangan di bagian depan rumah.
8. Pergerakan yang terdeteksi diasumsikan merupakan gerak-gerik manusia yang dicurigai sebagai tindakan yang berusaha untuk masuk ke dalam rumah tanpa seizin dari pemilik rumah.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membangun prototipe sistem pencegahan terhadap pergerakan yang dapat dicurigai sebagai tindakan yang berusaha untuk masuk kedalam rumah tanpa seizin dari pemilik rumah.
2. Prototipe dapat dikontrol melalui *Android Device* milik pengguna.
3. Sistem dapat memberikan notifikasi atau alert pada pengguna apabila rumah diindikasikan terdapat gerak-gerik yang dicurigai sebagai tindakan yang berusaha untuk masuk kedalam rumah tanpa seizin dari pemilik rumah.

1.5 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan materi, informasi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan pada tugas akhir ini. Materi, informasi dan referensi dapat berupa jurnal, *internet*, buku, dan artikel yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
2. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem
Tahapan menganalisis kebutuhan dan perancangan sistem untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan yang terdapat pada tugas akhir ini.
3. Tahap Implementasi
Membangun *prototype* sistem sesuai dengan analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang telah dilakukan yaitu perangkat lunak pada *smartphone Android* dan perangkat keras mikrokontroler yang dikombinasikan dengan sensor dan aktuator.
4. Analisis Hasil Percobaan
Menganalisis hasil dari beberapa parameter yang didapatkan berdasarkan model percobaan yang telah dirancang untuk mendapatkan kesimpulan. Percobaan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan adalah skenario pengujian sensor skenario *respond time* pada sistem, dan skenario percobaan terhadap fungsionalitas sistem.

5. Pelaporan

Penyusunan laporan akhir yang bertujuan untuk dokumentasi yang diberikan kepada pihak kampus. Pelaporan dibuat menggunakan format yang telah ditetapkan oleh pihak kampus.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir kali ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu :

- BAB I Pendahuluan
Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan pada tugas akhir kali ini.
- BAB II Dasar Teori
Membahas tentang teori-teori dan informasi yang digunakan dari berbagai sumber sebagai acuan dalam mengerjakan tugas akhir kali ini.
- BAB III Perancangan Sistem
Berisi tentang perancangan prototipe sistem yang dibangun, spesifikasi dari sistem, cara kerja sistem, dan gambaran umum susunan sistem yang diimplementasikan pada tugas akhir kali ini.
- BAB IV Pengujian dan Analisis
Merancang skenario pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dan data dianalisis untuk menarik kesimpulan.
- BAB V Kesimpulan dan Saran
Berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian dan saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.