

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi nirkabel (*wireless*), salah satunya adalah teknologi GSM (*Global System for Mobile Communications*), yang semakin murah dan dengan kapasitas jangkauan yang semakin luas, menyebabkan pemakaian telepon seluler tidak hanya berada pada salah satu golongan masyarakat tertentu saja, namun pemakai telepon seluler sudah menjangkau semua lapisan. SMS (*Short Message Service*) adalah salah satu fasilitas yang terdapat pada telepon seluler yang hampir setiap orang mengenalnya. Selain memiliki biaya operasional yang cukup murah, fasilitas ini juga merupakan media komunikasi dan sarana informasi antar individu yang cukup memiliki sifat waktu nyata (*realtime*), sehingga tidaklah mengherankan apabila SMS masih tetap menjadi pilihan bagi setiap orang sebagai sarana komunikasi, meskipun saat ini teknologi yang lain (seperti EMS ataupun MMS) telah dikembangkan.

Selain kebutuhan sarana dan prasarana komunikasi, keamanan sudah menjadi kebutuhan pokok bagi manusia. Salah satu contohnya adalah kebutuhan keamanan rumah. Terkadang kita tidak mengetahui kondisi rumah walaupun kita berada di dekatnya. Sehingga suatu sistem keamanan rumah mempunyai fungsi yang sangat penting untuk mengetahui lebih cepat kondisi tempat tinggal kita, dan membuat kita lebih cepat melakukan tindakan. Selain itu, tingginya aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan ekonomi juga semakin mengurangi waktu bagi manusia untuk berada di sekitar rumah. Baik untuk berkumpul bersama keluarga maupun untuk menjaga keamanan tempat tinggal tersebut.

Di lain hal, listrik merupakan salah satu energi yang digunakan orang banyak dan menjadi kebutuhan yang penting, tidak hanya sekedar untuk penerangan tetapi untuk melakukan berbagai aktifitas pekerjaan. Besarnya penggunaan energi listrik mengakibatkan tingginya biaya pemakaian beban, dan oleh karenanya perlu dilakukan usaha penghematan dengan melakukan pengontrolan. Selama ini pengontrolan suatu alat yang dipergunakan dilakukan secara langsung dengan jarak yang dekat. Sedangkan pengontrolan peralatan

listrik terutama penerangan rumah juga dibutuhkan ketika pemilik rumah berada jauh dari rumah. Hal ini sangat penting mengingat besarnya daya yang digunakan apabila lampu penerangan rumah dinyalakan terus menerus meskipun di siang hari, padahal pemilik rumah tidak berada di rumah. Permasalahan ini mendorong manusia untuk mengadakan penelitian dan perancangan peralatan pemantau keamanan dan pengendali penerangan jarak jauh yang efektif dan efisien.

Telepon seluler dengan fasilitas SMS yang mampu bertukar informasi berbasis teks secara jarak jauh (*remote*) dan nirkabel (*wireless*) dapat memberikan solusi yang tepat terhadap masalah pengontrolan keamanan dan penerangan secara jarak jauh. Ditambah dengan dukungan teknologi mikrokontroler yang memungkinkan dibentuknya sebuah sistem komputer yang memiliki efisiensi daya dan tempat, menjadikan telepon seluler sebagai sarana alternatif selain sebagai sarana komunikasi juga dapat dijadikan sebagai sarana pemantau keamanan dan pengendali penerangan rumah jarak jauh.

Beberapa judul skripsi terkait mengenai sistem keamanan dan sistem pengendali jarak jauh telah dikerjakan oleh beberapa mahasiswa. Akan tetapi, masih terdapat beberapa kelemahan dan kekurangan yang menjadikan sistem dalam alat tersebut menjadi kurang efisien dalam penggunaannya. Penulis telah mengembangkan skripsi yang sebelumnya guna dilakukannya penyempurnaan sistem dengan menambahkan beberapa fitur yang dapat dimanfaatkan. Diantara skripsi tersebut adalah sistem yang dikembangkan oleh Fajar Abdillah dkk, 2008, yang merancang prototype sistem keamanan rumah jarak jauh berbasis mikrokontroler AT89S52 dengan layanan SMS. Adapun kelemahan dari sistem tersebut adalah sistem ini bekerja dengan memberikan satu input nomor *handphone* yang tidak dapat diubah-ubah. Abdillah Hardi dkk, 2005, membuat sistem yang bekerja menggunakan sistem panggilan melalui *signal tone* yang mendeteksi jumlah *tone* pada saat telepon tersambung. Kelemahan dari sistem ini adalah menggunakan sambungan telepon secara langsung dan juga sistem ini kurang efisien karena hanya membuat satu peralatan listrik saja yang beroperasi.

Berdasarkan dua penelitian diatas, pada skripsi ini akan dirancang prototype keamanan rumah dilengkapi dengan sistem pengendalian jarak jauh via SMS (*Short Message Service*) berbasis mikrokontroler. Dimana adanya sistem

yang menghubungkan antara rumah dengan pemilik rumah dan juga petugas keamanan. Sistem ini adalah antisipasi apabila terjadi pencurian ataupun kebakaran pada rumah. Pemilik rumah selalu memantau kondisi keamanan dan juga dapat mengendalikan penerangan rumah melalui *handphone*, sedangkan petugas keamanan menerima pesan text berupa SMS ketika terjadi pencurian atau kebakaran pada rumah yang bersangkutan. Dengan demikian, sistem ini akan membuat pemilik rumah dapat selalu mengontrol dan mengawasi keadaan rumahnya meskipun berada di jarak yang jauh ataupun dekat, tanpa khawatir kebingungan saat terjadi peristiwa pencurian ataupun kebakaran pada rumahnya.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang, maka rumusan masalah yang ada pada perancangan prototype keamanan rumah dilengkapi dengan sistem pengendalian jarak jauh via SMS (*Short Message Service*) adalah sebagai berikut :

- Bagaimana cara merancang *hardware* untuk antarmuka mikrokontroler dengan sensor pencurian dan sensor kebakaran yang terdapat pada sistem keamanan rumah, dan membuat perancangan yang memungkinkan antara mikrokontroler dengan perangkat lain yang akan mendukung sistem.
- Bagaimana cara merancang *software* pada mikrokontroler agar pengambilan data melalui sensor, pengiriman data ke nomor pemilik rumah dan petugas keamanan dalam bentuk SMS dan mengimplementasikannya dalam bentuk alarm, serta penanganan perintah dari pemilik rumah agar dapat berjalan dengan baik.
- Bagaimana cara menganalisa port input/output *handphone*, jenis data yang dikeluarkan *handphone* pada saat kondisi sistem *standby*, dan bagaimana perintah-perintah yang diberikan pada *handphone* agar dapat melaksanakan perintah yang diberikan oleh pemilik rumah dan juga perintah yang diberikan oleh sistem.
- Bagaimana penempatan sensor pencurian dan sensor kebakaran serta alarm dalam rumah agar sensor tidak tampak terlalu mencolok dan sistem tidak mendeteksi terjadinya *false alarm*.

1.3. Batasan Masalah

Dari permasalahan diatas, maka penulis merasa perlu untuk membatasi permasalahan agar mendapatkan kejelasan lebih terarah dan sesuai dengan apa yang dirancang. Adapun batasan masalah yang dibahas dalam perencanaan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem utama yang dirancang terdiri atas sistem keamanan rumah dan sistem pendukung berupa sistem penerangan dengan menggunakan *handphone* sebagai salah satu media *interface*.
- 2) Perencanaan dan pembuatan perangkat keras (*hardware*) ditekankan pada mikrokontroler beserta rangkaian sistem keamanan dan beberapa rangkaian pendukung yang terdapat dalam sistem.
- 3) Perencanaan dan pembuatan perangkat lunak (*software*) pada sistem minimum mikrokontroller ditekankan pada inialisasi dan pengiriman hasil pembacaan data pada sensor melalui pesan SMS dengan menggunakan media *handphone*.
- 4) Sistem keamanan yang dirancang digunakan untuk mendeteksi pencurian dan kebakaran. Sedangkan sistem penerangan digunakan untuk mengendalikan penerangan pada rumah dan dirancang dengan menggunakan beberapa buah titik lampu pada tegangan listrik 220 V.
- 5) Jarak kendali via *handphone* antara sistem dengan pemilik rumah bergantung pada jaringan GSM dan jangkauan yang ada.
- 6) Tidak membahas perancangan catu daya (*power supply*) yang dipergunakan.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan skripsi ini adalah merancang dan membuat prototype keamanan rumah dilengkapi dengan sistem pengendalian jarak jauh via SMS (*Short Message Service*). Sedangkan manfaat yang dapat diambil dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

- 1) Memberikan keamanan pada rumah ketika pemilik rumah berada di rumah, ataupun ketika pemilik rumah berada jauh dari rumah.

- 2) Mempermudah pengawasan rumah dan pengendalian penerangan pada rumah dengan memanfaatkan layanan SMS pada *handphone*.

1.5. Skema Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka

Memuat tentang pembahasan mengenai teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi

Berisi tentang metode penelitian dan perencanaan alat serta pengujian.

BAB IV Perencanaan dan Pembuatan Alat

Perancangan alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja dan pembuatan alat.

BAB V Pengujian Alat

Memuat hasil pengujian terhadap alat yang telah dibuat, baik setiap blok rangkaian maupun secara keseluruhan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang telah dibuat.