

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus-kasus yang sering terjadi dirumah seperti kebakaran dan pencurian di Indonesia masih sering terjadi. Salah satu faktor penyebabnya adalah kelalaian penghuni rumah itu sendiri. Terkadang kebakaran terjadi karena kebocoran gas, dan pencurian terjadi karena penghuni lupa mengunci pintu saat rumah ditinggalkan. Beberapa upaya pencegahan sudah dilakukan namun tak jarang upaya tersebut kurang efektif.

Dari kasus ini penulis menyatakan bahwa diperlukan adanya alat yang bisa mengontrol keadaan rumah tanpa berhenti serta bisa memberitahukan keadaan rumah disetiap saat. Hal itu bisa terjadi dengan adanya sistem keamanan dari *Smart Home Monitoring*. Sistem keamanan *Smart Home Monitoring* dapat memberitahukan pengguna jika terjadi kebocoran gas dan terdeteksinya pergerakan manusia, dengan berbunyinya alarm yang berada dirumah tersebut. Jika ada orang yang mencoba masuk ke dalam rumah maka secara otomatis alat ini akan menyalakan alarm serta mengirimkan SMS dan menghubungi pemilik rumah. Alat ini juga dilengkapi fitur untuk melaksanakan perintah dari SMS.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan kami teliti dan pecahkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendeteksi pergerakan manusia, suhu yang melewati, dan kebocoran gas dalam rumah?
2. Bagaimana cara alarm dapat berbunyi ketika sensor mendeteksi pergerakan manusia atau kebocoran gas terdeteksi saat rumah ditinggalkan?
3. Bagaimana cara agar perintah dari SMS dapat dieksekusi?

1.3 Tujuan

Penelitian dan program yang kami kerjakan bertujuan untuk:

1. Membuat alat keamanan rumah yang dapat mendeteksi, suhu, kebocoran gas dan pergerakan manusia dalam rumah saat ditinggalkan.
2. Merancang sistem sehingga dapat memberikan peringatan saat terdeteksi pergerakan manusia, terdeteksi kebocoran gas, dan terdeteksi suhu yang melewati batas dirumah.

3. Merancang Sistem Keamanan *Smart Home Monitoring* agar mampu mengerjakan perintah-perintah dengan menggunakan mikrokontroler berdasarkan SMS.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan terfokus pada suatu permasalahan di atas, maka penulis membatasi proposal proyek akhir yaitu sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATMEGA 328p.
2. Sensor yang di gunakan adalah Sensor Gas, Sensor suhu, Sensor PIR dan motor Servo.
3. Kontrol untuk keamanan rumah menggunakan SMS melalui telepon genggam.
4. Modul GSM yang digunakan sebagai penerima dan pengirim SMS dari rumah adalah icomsat SIM900.
5. Komunikasi data antar mikrokontroler dilakukan secara nirkabel menggunakan modul APC220.
6. Penempatan *node* harus sesuai dengan fungsinya, seperti *node* 1 harus diletakkan dekat pintu, *node* 2 diletakkan diruang keluarga, dan *node* 3 di dekat lokasi tabung gas.
7. Untuk keadaan terkunci, pintu harus benar-benar dalam keadaan tertutup rapat.

1.5 Definisi Operasional

1. Smart Home

Smart home system adalah sebuah sistem dengan bantuan teknologi yang dapat membantu penggunanya mendapatkan rasa nyaman, memantau sistim keselamatan, keamanan dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer atau alat canggih lainnya, pada gedung atau rumah tinggal. Dapat digunakan untuk mengendalikan hampir semua perlengkapan dan peralatan di rumah, mulai dari pengaturan tata lampu hingga ke berbagai alat-alat rumah tangga, yang perintahnya dapat

dilakukan dengan menggunakan suara, sinar infra merah, atau melalui kendali jarak jauh (*remote*).

2. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya. Mikrokontroler umumnya terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter* (ADC) yang sudah terintegrasi di dalamnya.

3. Sensor

Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia. Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut transduser.

4. Sensor PIR

Sensor PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya.

5. Sistem

Sistem adalah komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energy sehingga menjadi satu keterkaitan yang saling berhubungan satu sama lain.

1.6 Metode Pengerjaan

Dalam melaksanakan program ini, metode metode yang akan diterapkan adalah dengan studi literatur dan tahap pemecahan masalah. Berikut adalah uraian dari metode-metode yang telah disebutkan:

1. Identifikasi masalah

Dalam pelaksanaanya identifikasi masalah adalah mencari kasus-kasus yang umumnya terjadi di rumah-rumah masyarakat (seperti kebakaran, pencurian, dll).

2. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini didasarkan pada identifikasi masalah yang ada, yaitu membuat alat untuk keamanan rumah yang berfungsi untuk mendeteksi kebocoran gas yang umumnya menjadi penyebab kebakaran rumah, mengunci pintu dari jauh jika penghuni ragu pintu sudah terkunci atau belum, dan mendeteksi gerakan yang mencurigakan dalam rumah saat kosong atau ditinggal penghuni.

3. Pengumpulan dan pengolahan data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan sampel barang-barang yang akan di terapkan pada sistem keamanan *Smart Home Monitoring*.

4. Perancangan Sistem Keamanan *Smart Home Monitoring*

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem dan miniatur rumah, merancang alat kamanan seperti sensor-sensor.

5. Pembuatan Sistem Keamanan *Smart Home Monitoring*

Desain yang telah dibuat kemudian di implementasikan dengan memasang alat tersebut pada miniatur rumah yang telah dibuat.

6. Analisa dan perbaikan

Dilakukan simulasi untuk penganalisaan kinerja Sistem Keamanan *Smart Home Monitoring* tersebut.

7. Kesimpulan dan saran

Menyatakan uraian singkat dari produk yang berfungsi mengunci pintu dengan SMS, pemberitahuan lewat SMS jika ada sensor yang mendeteksi gerakan ataupun kebocoran gas.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut adalah jadwal pengerjaan proyek akhir pada tahun 2015.

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

Target Keluaran Proyek Akhir	Maret				April				Mei				
	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
Fungsionalitas - Fitur System													
1. Pembuatan Sistem minimum													
2. Konfigurasi antara sensor PIR, sensor suhu, sensor gas, buzzer, dan motor servo dengan masing-masing mikrokontroler.													
3. Konfigurasi modul GSM ICOMSAT dengan mikrokontroler													
4. Konfigurasi protokol data modul komunikasi data APC220													
Pengujian System													
1. Pengujian komunikasi antara sensor PIR dan buzzer secara wireless dengan modul APC220													
2. Pengujian komunikasi antara Sensor suhu dan buzzer secara wireless dengan modul APC220													
3. Pengujian komunikasi antara sensor gas dan buzzer secara wireless dengan modul APC220													
4. Pengujian Node 1 dengan perintah melalui SMS menggunakan ICOMSAT													
5. Pengujian Node 2 dengan perintah SMS menggunakan ICOMSAT													
7. Pengujian Node 3 dengan perintah SMS menggunakan ICOMSAT													
8. Pengujian integrasi Node 1, Node 2, dan Node 3 dengan Node server.													
- Node server dapat menerima perintah dr pengguna untuk mengunci atau membuka kunci pintu kepada Node 1													
- Node server dapat menerima perintah untuk menyalakan dan mematikan Alarm pada Node 2													
- Node Server dapat menerima perintah untuk													

memberikan data suhu pada Node 3												
- Saat Node 3 mendeteksi kebocoran gas atau suhu yang sangat tinggi, maka Node 3 akan memberikan data ke Node server, memberi peringatan ke pengguna, dan menyalakan alarm di Node 2												
- Saat sensor PIR di Node 2 mendeteksi gerakan maka Node 2 akan mengirim data ke-Node server, memberi peringatan ke pengguna, dan menyalakan alarm												