

BAB I

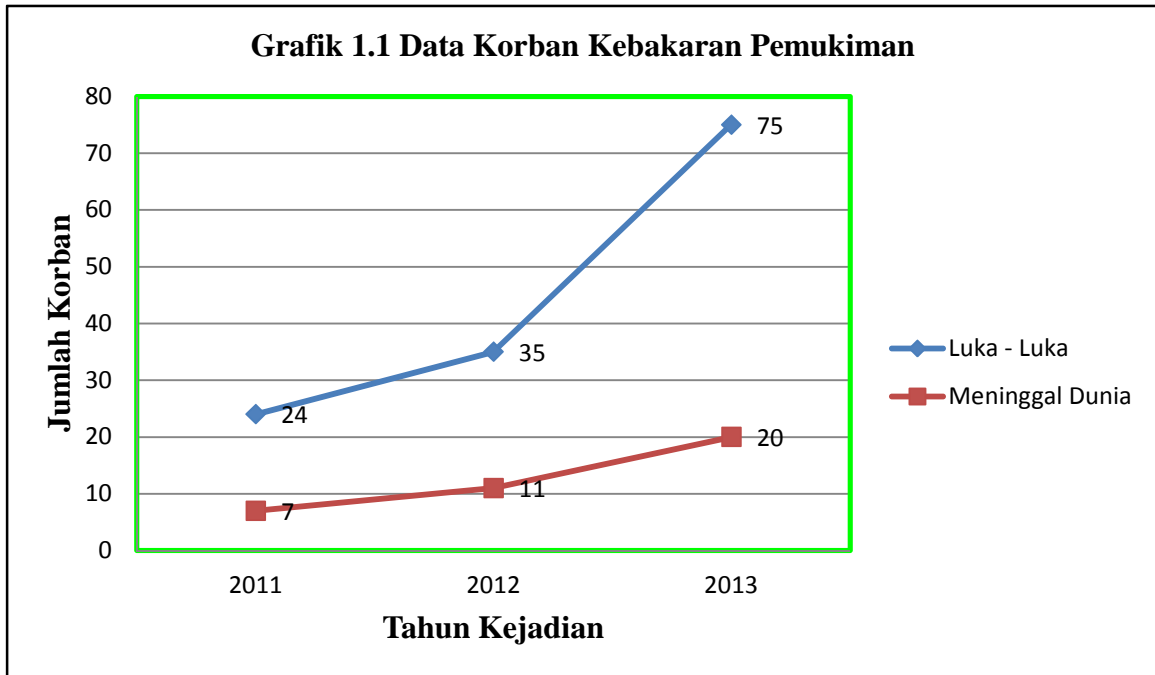
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan taraf hidup manusia berjalan seiring dengan peningkatan inovasi teknologi. Kemajuan teknologi memang sangat mempengaruhi pola kehidupan manusia. Hal ini disebabkan teknologi adalah salah satu faktor/elemen penunjang kemajuan manusia dalam melakukan banyak aktivitas sehari-hari. Diberbagai elemen masyarakat, teknologi telah membantu manusia dalam memperbaiki taraf ekonomi, ketersediaan pangan, komputersasi pada pekerjaan dan masih banyak lagi. Inovasi teknologi telah banyak menciptakan peralatan yang mampu bekerja secara otomatis, dengan kata lain dapat beroperasi tanpa adanya campur tangan dari manusia (*operator*) dalam melaksanakan fungsi tugasnya. Hal ini tentunya semakin mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan lebih efisien, cepat, dan tepat.

Salah satu bentuk kemajuan ilmu teknologi adalah bermunculannya sistem pengamanan serta peringatan dini tentang sebuah bencana ataupun gangguan dalam sebuah rumah hunian dan rumah toko (ruko). Pada kenyataan di lapangan, sistem keamanan ruko cenderung hanya melindungi ruko terhadap gangguan dari luar seperti tindakan pencurian, akan tetapi kurang memperhatikan keamanan dan keselamatan dari dalam ruko itu sendiri seperti adanya bahaya kebakaran. Pada umumnya setiap ruko memiliki potensi untuk mengalami kebakaran, maka dari itu sangat dibutuhkan proteksi/pengamanan terhadap kemungkinan terjadinya musibah ini.

Maraknya musibah kebakaran akhir-akhir ini dipicu oleh banyak hal, mulai dari kurangnya penataan lingkungan, hubungan arus pendek listrik, ledakan tabung gas hingga kesalahan penggunaan penerangan alternatif (lilin dan lampu minyak) pada saat terjadi pemadaman listrik oleh pihak penyedia energi. Menurut rangkuman data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sejak awal tahun 2011 hingga Oktober tahun 2013 menunjukkan adanya peningkatan terjadinya kebakaran pemukiman warga dan rumah toko (BNPB.go.id, 2013). Berikut ini adalah grafik data korban terjadinya bencana kebakaran pemukiman di Indonesia dari tahun 2011 hingga 2013.



Sumber : Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2013)

Ahli arsitektur Indra Sukmana menjelaskan, sangat tidak disarankan untuk menutup rapat seluruh rumah dengan teralis besi tanpa memikirkan keselamatan penghuninya."Sebaiknya dihindari pemakaian teralis besi, apalagi yang sangat tinggi. Saat kejadian, kita susah untuk *escape* (melarikan diri), hal ini karena kita harus buka satu per satu pintu," kata Indra dalam tayangan *Liputan 6 Petang SCTV*, Minggu 29 September 2013 (Liputan6.com, 2013).

Provinsi Riau sebagai salah satu daerah berkembang, dimana perekonomian masyarakatnya ditunjang oleh kegiatan jual beli terlihat dari banyaknya rumah toko yang bermunculan. Kondisi ini membuat pemilik rumah toko harus lebih cerdas dalam memaksimalkan tata ruangan dan keamanan pada rumah toko miliknya. Belum lama ini bencana kebakaran terjadi di Desa Simpang Gaung, Kecamatan Gaung, Indragiri Hilir. Ratusan rumah dan ruko ludes dilalap si jago merah pada Ahad dini hari (18/8/2013) sekitar pukul 00.30 WIB, empat orang menjadi korban dari kebakaran hebat ini. Korban tewas diduga terjebak dalam kobakaran api (DariRiau.com, 2013).

Sebagai acuan dalam penelitian, peneliti merujuk kepada penelitian lain yang relevan. Penelitian terdahulu memberikan kemudahan dalam melaksanakan penelitian mengenai sistem pengaman kebakaran otomatis. Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh Baiquny dkk tahun 2012 yang berjudul "Desain Prototipe Pengaman Kebakaran Pada Rumah Cerdas Berbasis PLC Omron CPM2A". Penelitian ini sama-sama meneliti sistem Pengaman Kebakaran otomatis. Beberapa perbedaan dalam penelitian ini dengan

penelitian yang dilakukan oleh Baiquny dkk, diantaranya adalah pengendali, sensor serta beberapa instrumen yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan kombinasi *Flame Detector*, *Heat Detector*, *Smoke Detector* dan *LPG Detector*. Rangkaian *input* detektor berfungsi untuk mendeteksi sumber pembawa kebakaran dihubungkan dengan rangkaian *input* saklar, yang berfungsi untuk mengaktifkan rangkaian *start*, mengaktifkan motor DC *forward* dan *reverse*, mengaktifkan kipas penralisir udara, dan menon-aktifkan motor DC. Sedangkan pada penelitian sistem pengaman kebakaran otomatis ini memanfaatkan sensor api dan sensor asap sebagai pendeteksi bahaya kebakaran. Ketika sensor api dan sensor asap mendeteksi adanya kebakaran, maka sensor akan mengirimkan sinyal ataupun data ke mikrokontroler ATmega8535. Kemudian data dari sensor akan diolah oleh mikrokontroler ATmega8535 dan selanjutnya *buzzer* akan berbunyi sebagai peringatan bahwa munculnya api dan asap yang mengindikasikan adanya kebakaran. Bersamaan dengan itu *sprinkler* akan menyemburkan air sebagai antisipasi membesarnya api dan *central lock* akan membuka terali dengan otomatis sebagai jalur evakuasi darurat bagi penghuni ruko. Sehingga penghuni ruko dapat *escape* (melarikan diri) secepat mungkin.

Merujuk dari masalah tersebut, peneliti bermaksud membuat sebuah inovasi untuk menanggulangi resiko terjadinya bencana kebakaran pada rumah toko dan mengantisipasi adanya korban jiwa. Maka peneliti ingin membuat rancangan “**Prototype Sistem Pengaman Kebakaran Rumah Toko (Ruko) Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut maka permasalahan yang ingin diangkat peneliti melalui tugas akhir ini adalah bagaimana merancang *prototype* sistem pengaman pada Rumah Toko (Ruko) secara otomatis terhadap bahaya kebakaran serta antisipasi kemungkinan timbulnya korban jiwa.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang *prototype* sistem pengaman Rumah Toko (Ruko) otomatis terhadap bahaya kebakaran serta mengantisipasi timbulnya korban jiwa menggunakan mikrokontroler ATmega8535, Sensor api (LM35 & *Photo-transistor*) dan Sensor Asap (*Smoke Detector*).

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini ada beberapa masalah yang akan dibatasi yaitu :

1. Sensor yang digunakan adalah LM35 untuk mendeteksi suhu, *Photo-transistor* untuk mendeteksi cahaya api dan *Smoke Detector* sebagai pendeteksi asap saat terjadinya kebakaran.
2. Besaran yang dideteksi adanya kebakaran adalah panas yang nilainya 40° celcius, adanya cahaya dari api, dan kepekatan asap dalam ruangan.
3. *Prototype* ruko yang digunakan memiliki dua lantai, dimana lantai satu/bawah digunakan sebagai dapur dan tempat usaha. Lantai dua/atas dimanfaatkan sebagai tempat tinggal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1.5.1 Manfaat Ilmiah

Menambah literatur perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pengendalian otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega8535.

1.5.2 Manfaat Terapan

1. Dapat diaplikasikan langsung dalam bidang pengamanan kebakaran khususnya aplikasi langsung pada rumah toko (ruko).
2. Menekan terjadinya bencana kebakaran yang kian meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk serta mengantisipasi adanya korban jiwa jika terjadi kebakaran.