

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Api merupakan sahabat manusia dalam kehidupan, itu jika api yang digunakan relatif kecil. Bagaimana jadinya jika api yang merupakan sahabat kita menjadi besar dan menjadi ancaman bagi jiwa dan barang-barang berharga seperti rumah, televisi, perhiasan dan lain sebagainya. Api yang besar itu biasanya kita sebut dengan kebakaran. Kebakaran adalah situasi dimana suatu tempat, lahan atau bangunan dilanda api serta hasilnya menimbulkan kerugian. Kebakaran bisa terjadi dimana-mana, tidak pandang tempat dan waktunya. Kebakaran sering membuat resah dan rasa aman masyarakat menjadi terganggu. Kebakaran dapat terjadi tiba-tiba, sehingga membuat korban panik dan hanya mampu menyelamatkan diri beserta membawa barang yang seadanya. Sumber terjadinya kebakaran ialah api yang bisa saja berasal dari puntung rokok atau api lilin yang tidak sempat dimatikan maupun hubung singkat arus listrik. Seperti pada gambar 1.1 terjadi kebakaran gedung Gramedia Yogyakarta yang terjadi pada 17 Juni 2011.



Gambar 1.1 Kebakaran di Gedung Gramedia Yogyakarta

(<http://www.detiknews.com/read/2011/06/17/114125/1662466/10/toko-gramedia-yogya-kebakaran> akses 20/9/2011)

Terjadinya kebakaran ini biasanya sangat sulit terdeteksi sejak dini, kebanyakan manusia mengetahui kebakaran setelah api menjadi besar dan sulit dipadamkan. Kebakaran yang sulit dideteksi inilah, sehingga suatu bangunan baik gedung ataupun rumah akan lebih baik mempunyai sistem keamanan dini terhadap bahaya kebakaran.

Sistem penanganan bencana kebakaran saat sekarang ini dinilai sangatlah kurang dalam cara penanggulangannya. Penanganan secara konvensional yang sekarang ini dilakukan dirasa kurang efektif untuk mengatasi terjadinya kebakaran, seperti hanya menyediakan *fire extinguisher* yang mengeluarkan busa untuk memadamkan api. Pada saat terjadi suatu musibah kebakaran akan menjadi bahaya yang cepat menjalar apabila tidak segera ditanggulangi secara cepat dan tepat.

Sebagai akademisi, maka pihak perguruan tinggi harus berperan aktif untuk menanggulangi hal tersebut. Karena itu sudah sering dilakukan penelitian-

penelitian yang dilakukan di bidang teknologi, diantaranya adalah penelitian masalah sensor kebakaran meliputi sensor suhu, api dan asap, serta penelitian masalah sistem keamanan kebakaran. Hal inilah yang menjadi inspirasi untuk mendesain sebuah alat penanggulangan kebakaran. Biasanya bangunan tidak dilengkapi oleh sistem deteksi dini kebakaran atau hanya dilengkapi sistem konvensional biasa. Sistem penanggulangan kebakaran ini didesain agar bekerja secara otomatis. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu adanya sistem yang dapat mendeteksi dan mencegah bahaya kebakaran sejak dini. Sehingga masyarakat dapat mengetahui adanya kebakaran dan dapat meminimalisir korban jiwa maupun kerugian materil. Dan dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Pokok Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai otomatisasi pada sistem pengendali, pendeteksi asap, pendeteksi suhu, pendeteksi api , dan rangkaian penggerak. Rumusan masalah yang akan dibahas dititik beratkan antara lain:

1. Bagaimana cara merancang perangkat keras (*hardware*) yaitu miniatur sebuah gedung dan rangkaian elektronika dari sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
2. Bagaiman membangun miniatur sebuah gedung dan rangkaian elektronika dari sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
3. Bagaimana membangun perangkat lunak (*software*) sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.

4. Bagaimana menguji coba perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
5. Bagaimana menganalisis sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas ke permasalahan yang lain, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Prinsip kerja sensor asap.
2. Prinsip kerja sensor suhu.
3. Prinsip kerja sensor api.
4. Prinsip kerja simulasi deteksi kebakaran dan penanggulangan kebakaran.
5. Prinsip kerja pengontrolan deteksi kebakaran dan penanggulangan kebakaran.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang perangkat keras (*hardware*) sebuah gedung dan rangkaian elektronika dari sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
2. Dapat membangun perangkat keras (*hardware*) sebuah gedung dan rangkaian elektronika dari sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.

3. Dapat membangun miniatur sebuah gedung dan rangkaian elektronika dari sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
4. Dapat membangun perangkat lunak (*software*) sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
5. Dapat menguji coba perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.
6. Dapat menganalisis sistem deteksi dan penanggulangan kebakaran.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian bagi penulis sendiri adalah:

- a. Sebagai bentuk terapan ilmu-ilmu yang telah dipelajari pada perkuliahan khususnya yang berkaitan dengan kontrol dan elektronika.
- b. Penelitian ini sebagai sarana pengembangan diri dan memperluas wawasan di dunia nyata.

Manfaat dari penelitian ini bagi masyarakat adalah :

- a. Dapat mencegah bahaya kebakaran.
- b. Dapat mengetahui adanya ancaman bahaya kebakaran sejak dini
- c. Dapat meminimalkan korban jiwa atau kerugian materil.

1.5 Luaran Yang Dihasilkan

Luaran yang dihasilkan dari penelitian ini berupa:

1. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras berupa miniatur gedung dan sebuah kontroler yang mampu menyalakan buzzer, pompa air dan *handphone* secara otomatis sesuai dengan hasil yang dibaca oleh beberapa sensor. Yaitu sensor asap, sensor suhu dan sensor api. Data dari sensor-sensor tersebut diolah mikrolontroller dengan algoritma tertentu yang kemudian hasil tersebut akan mengeluarkan *output* sesuai dengan kondisi yang ada pada gedung tersebut.

2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak (*software*) berupa program diaplikasikan pada mikrokontroler (ATMEL ATMEGA16) yang digunakan untuk mengolah data dari sensor dan mengendalikan output secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, luaran yang dihasilkan, dan sistematika laporan tugas akhir ini.

BAB II STUDI AWAL

Terdiri dari tiga bagian, yaitu paparan tentang tinjauan pustaka, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari alat yang hendak direncanakan dan dibuat dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan metode penelitian dari awal sampai akhir, pelaksanaan pekerjaan, pengadaan bahan dan persiapan alat.

BAB IV HASIL AKHIR DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan proses perancangan dari awal hingga menjadi produk akhir, memuat spesifikasi alat ataupun software yang dihasilkan. Dan pengujian baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak yang dilakukan secara terpisah maupun dalam satu kesatuan. Serta analisis secara kritis atas alat yang dihasilkan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi perbaikan dan pengembangan simulasi sistem pemadam kebakaran.