

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran adalah salah satu musibah atau bencana yang cukup sering terjadi, baik di beberapa kota besar maupun di daerah pedesaan. Hampir setiap hari saat kita melihat berita di sosial media, televisi, koran bahkan mendengar langsung berita di sekitar kita kebanyakan adalah musibah kebakaran. Kebakaran sering sekali terjadi, hal ini dikarenakan permukiman warga yang padat, kabel-kabel yang tidak tertata dengan baik atau putung. Musibah kebakaran sangat berbahaya jika tidak segera ditangani, karena dapat menimbulkan kerugian [1].

Musibah kebakaran harus segera diatasi dengan cepat karena jika kebakaran dibiarkan begitu saja, akan memicu kebakaran yang lebih besar dan bisa merembet ke rumah warga yang lainnya [2]. Cara mengatasinya bisa dengan menggunakan sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis, oleh sebab itu penelitian ini dilakukan saat ini. Tujuan dari penelitian yang dilakukan saat ini yaitu untuk memberi tahu warga sekitar rumah yang mengalami kebakaran dengan adanya *buzzer*, juga dapat memberi tahu pemadam kebakaran dan pemilik rumah yang mungkin sedang tidak berada di rumah saat kebakaran terjadi menggunakan *SMS gateway*, bahwa rumah yang dimaksud sedang mengalami bencana kebakaran dan butuh pertolongan secepatnya.

Kejadian kebakaran yang paling merugikan adalah kebakaran di daerah perkotaan permukiman. Berdasarkan data Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung pada tahun 2010-2016, terjadi sebanyak 1.624 kebakaran dengan sekitar 773 (48%) kejadian terjadi di daerah perumahan [3]. Adanya keterangan tersebut, memang perlu adanya penelitian tentang pengaman kebakaran otomatis khususnya di setiap rumah warga. Sehingga saat penelitian telah sesuai dengan apa yang diinginkan, sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran ini dapat diimplementasi di rumah-rumah warga khususnya di daerah perkotaan permukiman warga yang padat penduduknya. Diharapkan dengan adanya sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis ini dapat mengatasi kebakaran yang terjadi atau kebakaran yang merembet ke rumah-rumah warga lainnya.

Semua bahan yang dapat terbakar akan menghasilkan *karbon monoksida* (gas CO) dan *karbon dioksida* (gas CO₂) dalam jumlah

besar. Selain itu juga, mengeluarkan zat-zat beracun seperti nitrogen monoksida dan dioksida, gas sulfur, *formaldehida* (dikenal sebagai formalin), *hidrokarbon*, partikel dan zat oksidan, serta puluhan bahan beracun lainnya [4]. Kandungan asap kebakaran dengan asap rokok hampir sama, yaitu mengandung gas monoksida, sehingga sistem terkadang salah mendeteksi kebakaran dengan asap rokok. Sehingga sistem yang akan penulis buat ini akan meminimalisir kesalahan pendeteksian yang selama sering sekali terjadi. Sistem ini akan menggunakan sensor MQ2. Sensor MQ2 ini Sensor asap MQ2 ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan *output* membaca sebagai tegangan analog [5].

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti bermaksud untuk membuat prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis. Sistem ini berfungsi sebagai pendeteksi kebakaran dan pemberi peringatan kebakaran dengan *buzzer* dan *SMS gateway*. Selain itu, sistem ini juga dapat menyiram kebakaran menggunakan pompa dan *sprinkler*. Alat ini terdiri dari blok sensor dengan menggunakan sensor asap, sensor api dan sensor suhu, blok *output* dengan menggunakan pompa, *sprinkler*, *buzzer* dan *SMS gateway*.

Pada saat kebakaran terjadi maka secara otomatis *output* pada sistem akan menyala. *Buzzer* dan pompa akan menyala. *Buzzer* akan berbunyi dan pompa akan mengeluarkan air dan *sprinkler* akan menyebarkan air ke seluruh ruangan. Kemudian SIM800L mengirim pesan menggunakan modul SMS ke telpon seluler pemilik rumah dan petugas kebakaran. *Buzzer* akan berbunyi untuk memberitahu warga sekitar bahwa rumah tersebut sedang mengalami kebakaran. *Buzzer* akan terus berbunyi sampai kebakaran sudah tidak terdeteksi lagi oleh sistem.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain dan merancang prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis ?
2. Bagaimana prinsip kerja prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendesain serta membuat prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis
2. Mengetahui prinsip kerja prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis adalah sebagai berikut:

1. Alat berupa prototipe.
2. Hanya dapat mendeteksi bencana kebakaran.
3. Hanya dapat mengirim pesan ke pemilik rumah dan petugas kebakaran.
4. Satu alat hanya dapat mendeteksi satu ruangan saja.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian masalah adalah mendefinisikan sistem yang akan dibuat. Hal tersebut meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.

2. Pencarian Sumber Referensi

Mencari serta menyiapkan berbagai sumber referensi berupa buku, jurnal, *prosiding*, artikel ilmiah maupun penelitian yang pernah dilakukan oleh orang lain mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

3. Perancangan Prototipe Sistem Pendeteksi Dan Peringatan Kebakaran Rumah Otomatis.

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, elektronik dan pemrograman. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah ini

berupa alat dengan ukuran yang kecil, dilengkapi dengan pompa untuk aksi penyiraman kebakaran.

4. Pembuatan Alat Prototipe Sistem Pendeteksi Dan Peringatan Kebakaran Rumah Otomatis

Pada tahap ini membuat prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis yang telah direncanakan sebelumnya. Prototipe dibuat sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi seperti pada sistem sebenarnya. Prototipe sudah dilengkapi dengan sensor-sensor dan dapat mengolah data secara komputerisasi.

5. Pengujian Sistem Pendeteksi Dan Peringatan Kebakaran Rumah Otomatis

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur adalah pembacaan pada semua sensor dan kepaakan sensor, serta aksi dari semua output pada sistem pendeteksi dan peringatan kebakarann rumah ini. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Analisis juga dilakukan terhadap hasil yang didapatkan pada tahap pengujian untuk mendapatkan kesimpulan.

6. Pembuatan Laporan

Laporan berisi latar belakang pembuatan alat, alat dan bahan yang digunakan, *flowchart*, desain alat, perancangan, pengujian, kesimpulan dan lain-lain. Setelah melakukan semua rangkaian pembuatan sampai pengujian dan mengambil kesimpulan maka akan dilanjutkan dengan pembuatan laporan dari protoripe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan prototipe sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran rumah otomatis. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat dan menganalisis hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.

