

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan suatu musibah yang dapat terjadi akibat dari kelalaian manusia dan faktor alam. Kasus kebakaran tersebut dapat terjadi dimana saja, baik terjadi di gedung-gedung, perumahan-perumahan, pusat-pusat perbelanjaan maupun hutan. Penyebab kebakaran tersebut sangat beragam, misalkan membuang puntung rokok secara sembarangan atau terjadinya hubungan singkat listrik, ledakan dari tabung gas dan lain-lain, yang dapat menimbulkan kebakaran skala besar. Musibah dalam kasus kebakaran tersebut sebenarnya dapat dicegah. Banyak cara yang dapat digunakan untuk mencegahnya. Salah satu untuk mencegahnya dapat digunakan suatu alat deteksi kebakaran. Pada gedung-gedung bertingkat, perumahan maupun tempat perbelanjaan misalnya, alat pendeteksi kebakaran ini dapat diletakkan pada tiap-tiap ruangan sehingga alat deteksi tersebut dapat merespon perubahan suhu yang terjadi pada ruangan. Alat pendeteksi kebakaran ini sudah banyak dibuat dan dikembangkan oleh mahasiswa untuk memenuhi syarat kelulusan S1 dari berbagai universitas, sebagai referensi tugas akhir ini penulis mengambil beberapa judul skripsi sebagai acuan pembuatan alat. **Protipe System Peringatan Dan Pemadam Kebakaran Ruang Berbasis Mikrokontroler ATmega 16**, oleh khabib bahrul ulum, tahun 2013. Pada Tugas Akhir ini membuat sebuah prototipe system peringatan dan pemadam ini terhadap kebakaran ruangan berbasis mikrokontroler ATmega 16. Sistem ini akan mengirimkan peringatan dalam bentuk SMS ketika sensor membaca kepekatan gas dan suhu panas ruangan masuk dalam level bahaya. Ada 3 (tiga) level bahaya yang diterapkan pada sistem. Level 1 (satu) bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan 41 – 49 °C dan kepekatan gas 301 – 449, sistem akan mengirimkan peringatan SMS “waspada kebakaran”. Level 2 (dua) bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan 51 – 59 °C dan kepekatan gas 451 – 599, sistem akan mengirimkan

peringatan SMS “siaga kebakaran” dan membunyikan buzzer. Level 3 (tiga) akan bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan diatas 61 °C dan kepekatan gas 601 – 1024, sistem akan mengirimkan peringatan SMS “awas kebakaran”, dan membunyikan buzzer. **Perancangan Instalasi Pemadam Kebakaran Gedung Kantor Central Park Jakarta**, oleh Miftakul Huda, tahun 2011. Dimana Tugas Akhir ini merancang instalasi pemadam kebakaran pada gedung kantor central park jakarta yang sesuai standard peraturan yang berlaku di Indonesia. Perancangan dan analisa instalasi pemadam kebakaran di mulai dari menentukan klasifikasi kebakaran, menghitung jumlah hidran, sprinkler, jumlah pemadam api ringan, menghitung diameter hidran, diameter pipa sprinkler, menghitung volume ground, water tank, dan flow pompa hidran serta head pompa hidran yang sesuai dengan standard dan peraturan yang berlaku di indonesia. **Rancang Bangun Alat Pendeteksi Bencana Kebakaran Dan Pencurian Berbasis Mikrokontroller AT89S52**, oleh Winston yehezkiel Fernandez Perangin Angin, tahun 2014. **Pendeteksi Kebakaran Dengan Menggunakan Sensor Suhu LM35D Dan Sensor Asap**, oleh Ahmad Faishal, Maun Budiyanto,tahun 2010. **Simulasi Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor MQ2, Sensor Suhu LM35 Dan Modul Wifi ESP8266 Berbasis Mikrokontroller Arduino**, oleh faisol nur rochim, tahun 2017. Pada tugas akhir ini mendeteksi suhu dan asap dan mengirimkan data yang diperoleh dari sensor suhu dan sensor asap secara online. Pada sistem pendeteksi suhu dan asap, hasil output terdiri dari tiga kondisi, yaitu kondisi aman, kondisi siaga, dan kondisi bahaya. Dimana setiap kondisi memiliki range suhu dan kepekatan asap yang berbeda. pada saat kondisi bahaya, maka sirine / bel akan berbunyi yang menandakan bahwa terjadi kebakaran. Kekurangan alat yang dibuat oleh mahasiswa tersebut adalah tidak adanya alat penanganan dini kebakaran seperti penyedot asap, penyemprotan air untuk memperlambat api membesar.

Berdasarkan latar belakang kasus diatas, maka penulis berinisiatif untuk menyempurnakan alat pendeteksi kebakaran yang telah diteliti sebelumnya dengan menambahkan alat dan memberikan judul pada tugas akhir ini yaitu **“Pengembangan Prototipe Pemadam Api Dan Penghisap Asap Otomatis Pada Sistem Deteksi Kebakaran Dini Berbasis Arduino Mega 2560 “**. Perancangan alat pendeteksi kebakaran pada suatu gedung ini merupakan suatu rancangan sistem yang dilengkapi alat penghisap asap otomatis, pemadam api otomatis, dan sistem informasi yang dapat memberikan informasi lokasi kebakaran kepada pihak terkait melalui webcam dan komputer dengan harapan dapat mencegah terjadinya musibah kebakaran dalam skala besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat rumusan masalah yang di dapat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain prototipe pemadam api dan penghisap asap otomatis pada kebakaran dini.
2. Bagaimana mendesain sistem memonitoring kebakaran dini menggunakan *webcam*.

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem yang dibangun tidak dapat menentukan titik api untuk menyemprot air.
2. Sistem yang digunakan adalah penyemprotan air dan penghisap asap secara otomatis.
3. Modul GSM yang digunakan adalah Modul SIM800L GSM/GPRS
4. Dimensi ruangan terdiri dari 3 tingkat, dimana setiap ruangan memiliki panjang 20 cm, lebar 20 cm, tinggi 20 cm.

1.4 Tujuan

Adapun Tujuan pada Penelitian ini adalah Pengembangan Prototipe Pemadam Api Dan Penghisap Asap Otomatis Pada Sistem Deteksi Kebakaran Dini Berbasis Arduino Mega 2560.

1.5 Metodologi

Perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini membutuhkan langkah – langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari referensi baik dari jurnal maupun internet tentang prinsip kerja alat deteksi kebakaran dan dilanjutkan dengan mencari *datasheet* dan karakteristik pada setiap komponen yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Perencanaan Dan Pembuatan

Merencanakan dan membuat peralatan sistem yang dibutuhkan secara perangkat keras dan perangkat lunak.

3. Pengujian Alat

Mengintegrasikan sistem antara perangkat keras dengan perangkat lunak.

4. Analisa dan pembahasan

Menganalisa dan membahas secara keseluruhan dari alat yang dibuat.

5. Penarikan kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan dari alat yang dibuat kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisa sistem, kekurangan / kelebihan serta saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan penelitian yang akan datang.

1.6 Sistematika

Sistematika penulisan penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar teori secara garis besar mengenai software maupun *hardware* yang diperlukan dalam Pengembangan Prototipe Pemadam Api Dan Penghisap Asap Otomatis Pada Sistem Deteksi Kebakaran Dini Berbasis Arduino Mega 2560.

3. BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas secara lengkap tentang perencanaan dan pembuatan sistem yang akan dibangun seperti pembuatan rangkaian sensor asap, interface arduino dengan sensor asap, kamera dan komputer, dan perangkat lunak pengendali relay untuk mengatur penyemprot air dan kipas angin, blok diagram sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

4. BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang pengujian dari sistem yang dibuat, hasil penelitian yang dilakukan beserta analisisnya serta sinkronisasi seluruh komponen *hardware* dan *software*.

5. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisa sistem, kekurangan / kelebihan serta saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan penelitian yang akan datang.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN