

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran bisa terjadi kapan saja dan penyebabnya bisa karena hal yang sama sekali tidak terduga. Kebakaran rumah atau gedung dapat terjadi sewaktu-waktu tanpa diduga, meski sudah merasa sangat berhati-hati dalam menggunakan perangkat dan peralatan yang menghasilkan api di dalam rumah, bukan berarti sudah aman dari kebakaran rumah. Kebakaran adalah suatu nyala api, baik kecil atau besar pada tempat yang tidak dikehendaki dan bersifat merugikan dan pada kondisi tersebut api yang timbul dari kebakaran tidak dapat dikendalikan dan diluar keinginan manusia . Peristiwa kebakaran seperti halnya bencana lainnya, jelas tidak bisa diprediksi, bisa terjadi kapan saja dan di mana saja. Kebakaran sebenarnya bisa diantisipasi jika dilakukan pencegahan dan penanganan kebakaran dengan benar untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan baik harta benda dan nyawa melayang^[1].

Studi perilaku manusia atau penghuni bangunan saat ini banyak dilakukan, umumnya perilaku yang berpengaruh terhadap proses evakuasi penghuni meninggalkan bangunan. Beberapa studi menemukan bahwa interpretasi penghuni terhadap keadaan sebelum alarm rumah atau gedung bekerja berpengaruh terhadap waktu evakuasi penghuni secara keseluruhan. Perilaku penghuni bangunan merupakan satu dari 3 kunci keberhasilan penanganan kebakaran dimana perilaku tersebut dipengaruhi oleh *performance* individual penghuni, karakter sosial, dan situasi saat kebakaran terjadi. Faktor perilaku penghuni juga dianggap sebagai penentu efektifitas kinerja peralatan pemadaman kebakaran yang ada di dalam bangunan^[2].

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya percikan api yang disebabkan oleh listrik diantaranya adalah korsleting listrik atau kejadian hubungan singkat arus listrik atau *short-circuit*. Beban berlebih atau *overload* dan terjadinya arus bocor pada bangunan atau peralatan. Jika api tersambar dengan bahan-bahan yang mudah terbakar, percikan tersebut akan mampu menghanguskan seluruh rumah di kawasan pemukiman yang padat dan letak bangunan rumahnya sangat berdekatan. Selain itu rendahnya pemahaman masyarakat mengenai komponen instalasi listrik, pemanfaatan peralatan-peralatan listrik, kurangnya

sosialisasi mengenai persyaratan atau peraturan instalasi dan tingginya jumlah rumah yang berpotensi kebakaran karena memiliki dinding dan atap yang rentan terhadap api dan dan instalasi listrik yang sudah tua juga menjadi faktor penyebab terjadinya kebakaran^[3].

Secara umum bencana dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu bencana yang disebabkan oleh alam dan bencana yang disebabkan oleh tindakan manusia baik yang disengaja maupun tidak yang diakibatkan karena kelalaian atau tidak menjalankan prosedur yang telah ditetapkan. Api dapat tumbuh dan berkembang secara bertahap dan dapat juga membesar dengan cepat dan tiba-tiba, namun pada umumnya tahap dari tumbuh dan berkembangannya api dimulai dari (1) Tahap penyalaan, (2) Tahap pertumbuhan, (3) Tahap puncak, (4) Tahap pembakaran penuh, (5) Tahap padam/surut^[4].

Adanya berbagai kendala teknis dalam penanggulangan terjadinya kebakaran, sulitnya daya jangkau mobil pemadam kebakaran terhadap kawasan yang terbakar baik dalam kota maupun diluar kota, minimnya sumber air dalam memadamkan kebakaran, keseluruhan itu merupakan kendala dan permasalahan umum yang dihadapi didalam lapangan. Sedangkan untuk opsi pencegahan dan meminimalisir terjadinya kebakaran menggunakan *flame sensor*, *smoke detector*, dan *heat detector* (DHT22). Pemadaman api jika sudah terjadi kebakaran seperti cara tradisional menggunakan air. Dengan *prototype system* proteksi kebakaran yang akan dibuat ini, memadamkan secara otomatis dengan memaksimalkan kinerja dari CO₂. Sedangkan menampilkan pemberitahuan bahaya kebakaran melalui *website* dan mengirimkan notifikasi *via telegram*.

1.2 Tujuan & Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah membuat prototipe sistem proteksi kebakaran dengan menggunakan CO₂ sebagai bahan untuk memadamkan yang bisa berfungsi secara otomatis.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Mahasiswa

1. Menambah pengetahuan tentang pengaplikasian prototipe sistem proteksi ini, terhadap keamanan dalam penanggulangan kebakaran

2. Mengembangkan dan mengimplentasikan ilmu yang didapat selama masa perkuliahan
 3. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan teknologi
- b. Bagi Masyarakat
1. Diharapkan prototipe sistem ini bisa diterapkan dan digunakan dikalangan masyarakat supaya paham akan bahaya kebakaran, serta cara menanggulangnya
 2. Dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan prototipe sistem proteksi kebakaran ini pada gedung atau rumah yang sedang dihuni

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana cara memadamkan api dengan cepat dan efektif?
2. Bagaimana cara membuat detektor kebakaran dengan memanfaatkan sensor?
3. Bagaimana cara menampilkan notifikasi melalui IoT?
4. Bagaimana cara menambahkan notifikasi alarm bahaya pada *website*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka pembatasan masalah yang didapat adalah :

1. Prototipe yang dibangun hanya dapat digunakan di dalam ruangan.
2. Sumber api yang bisa dideteksi dan dipadamkan hanya satu titik saja.
3. Ukuran APAR yang tersedia adalah 1kg.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Metode yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan mempelajari dari berbagai sumber seperti buku pada perpustakaan, internet, dan karya ilmiah sehingga menjadi bahan referensi sebagai acuan dalam penelitian ini.
2. Studi Lapangan
Metode yang dilakukan dengan meninjau secara langsung tempat yang akan diteliti dan mengumpulkan data secara langsung sebagai bahan penelitian. Hal ini meliputi:

- a. Observasi
Yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada PLTGU Bekasi Power untuk mengumpulkan data dan informasi sesuai dengan rumusan masalah penelitian
 - b. Wawancara
Yaitu melakukan pengamatan secara langsung dengan cara tanya jawab pada pekerja masing - masing divisi seperti Divisi Instrumen Kontrol dan Divisi Operasional
3. Perancangan Sistem
Perancangan sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak yang harus diperhitungkan sebaik mungkin agar alat tidak mengalami masalah ketika dijalankan.
 4. Pengujian & Analisa
Menguji alat yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian alat tersebut.
 5. Penyusunan Laporan
Penulisan laporan tugas akhir dikerjakan secara bertahap dari awal hingga akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Memberikan penjelasan singkat mengenai struktur laporan ini dan isi dari setiap bab sesuai dengan pedoman penulisan laporan tugas akhir.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang mengapa alat dibuat, tujuan dan manfaat dari alat yang dibuat, rumusan dan batasan masalah yang ditetapkan pada alat dan metodologi yang digunakan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non- publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.