

BAB I

PENDAUHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana kebakaran merupakan suatu bencana yang sangat merugikan jika tidak segera ditangani karena bencana ini dapat menghancurkan semua yang kita miliki^[1]. Terdapat 3 jenis kelas kebakaran yang dibedakan berdasarkan penyebabnya, yaitu kelas A yang disebabkan oleh benda-benda padat seperti kertas, kayu, karet, plastik. Kemudian ada kelas B yaitu kebakaran yang disebabkan oleh cairan yang mudah terbakar seperti bensin, solar, minyak tanah, dan spiritus, yang terakhir adalah kelas C yang disebabkan oleh listrik^[2]. Upaya pemadaman kebakaran biasanya dilakukan secara gotong royong oleh warga dengan peralatan seadanya, sebelum satuan pemadam kebakaran tiba di lokasi^[3].

Maraknya insiden kebakaran akhir-akhir ini disebabkan oleh berbagai faktor. Ini termasuk kurangnya pengaturan lingkungan, gangguan arus pendek listrik, meledaknya tabung gas, dan kesalahan dalam menggunakan alternatif penerangan seperti lilin dan lampu minyak saat terjadi pemadaman listrik oleh penyedia energi. Berdasarkan ringkasan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), terjadi peningkatan jumlah kebakaran di pemukiman warga dan toko^[4].

Pemerintah masih menghadapi kesulitan dalam mencegah serta mengatasi kebakaran ini. Saat kebakaran terjadi, tidak ada peringatan dini yang diberikan kepada masyarakat terkait. Selama upaya penanggulangan, tim pemadam kebakaran sering mengalami kesulitan dalam memadamkan api. Kendala ini mungkin disebabkan oleh informasi yang diterima oleh petugas pemadam yang terlambat dan kesulitan dalam mengakses lokasi kejadian. Situasi ini memiliki dampak yang signifikan bagi korban insiden kebakaran^[4].

Pendeteksian objek api secara dini dalam ruangan perlu mendapatkan perhatian lebih untuk mencegah kebakaran masif agar tidak menimbulkan kerugian yang lebih banyak. Salah satu upaya dengan memadamkan api sebelum membesar, deteksi api dapat dilakukan dengan cara memasang kamera yang bisa langsung mendeteksi objek api dan terhubung oleh pompa air.

Oleh karena itu, penelitian tentang deteksi dini dan pemadam api dalam ruangan perlu dilakukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan di bidang kebencanaan. Sistem yang akan dibangun menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi untuk mendeteksi objek api dalam ruangan yang di sambungkan dengan sebuah kamera webcam, dan objek api akan dipadamkan melalui *sprayer* dengan penyemprotan air yang terarah pada titik api saja, tidak membasahi seluruh ruangan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan pembuatan sistem ini adalah mendeteksi dini dan memadamkan objek terdeteksi api dalam ruangan tertutup, dengan arah penyemprotan terfokus pada objek apinya saja. Sistem yang dibangun menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi yang terintegrasi dengan kamera webcam yang terhubung dengan pompa air.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya sistem deteksi dini dan pemadam api ini adalah:

1. Mencegah api merambat ke benda-benda yang mudah terbakar.
2. Mengurangi potensi biaya perbaikan yang mahal apabila terjadi kebakaran.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan pada halaman sebelumnya maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem rangkaian elektrik deteksi api?
2. Bagaimana cara membuat alat deteksi dini dan pemadam api terarah berbasis Raspberry Pi?
3. Bagaimana cara membuat sistem yang mengenali objek api?

1.4 Batasan Masalah

1. Tidak dapat mendeteksi api di luar ruangan
2. Kamera tidak bisa mendeteksi api kecil
3. Air hanya dapat menyemprot dengan jangkauan maksimal 2 meter saja

4. Sesuatu yang memancarkan sinar seperti cahaya matahari, *flash handphone* dan lampu dapat terdeteksi dengan sistem.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur
Metode ini melakukan kegiatan pencarian dan pengkajian referensi yang berhubungan dengan topik sistem yang diinginkan. Referensi studi literatur didapatkan melalui buku, jurnal ilmiah, dan *browsing* internet yang berhubungan dengan sistem yang diinginkan.
2. Metode Observasi
Metode ini meneliti dan mengkaji peralatan yang ada untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan dapat dijadikan untuk acuan pengembangan alat.
3. Perancangan dan Pembuatan Sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti peletakan kamera dan *wiring* yang diinginkan dengan pembuatan sistem sehingga sesuai perencanaan yang dibuat.
4. Pengujian Alat
Metode ini dipakai untuk memperoleh data dan hasil pengukuran untuk mengetahui bagaimana alat bekerja.
5. Penyusunan Laporan
Proses penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan dari awal penelitian hingga akhir penelitian untuk mendapatkan penjelasan tentang proses pembuatan alat.

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan laporan Tugas Akhir sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

a. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul Tugas Akhir tersebut, dengan merujuk dari sebagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data - data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

b. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil Tugas Akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

c. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan - permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan Tugas Akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/Pemecahnya.

d. Batasan Masalah

Menyatakan hal – hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana perkerjaan dilakukan.

e. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah –langkah dalam menyelesaikan perkerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

f. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori – teori yang diperoleh dari referensi – referensi yang dipublikasikan secara resmi dari 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 waktu dan pelaksanaan pembuatan alat, perancangan bagian – bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, dan *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian di

analisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

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