

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan bencana yang sudah sering terjadi di berbagai lokasi. Selain merusak benda-benda yang terbakar, kebakaran juga menghasilkan asap yang beracun bagi manusia. Ketika kebakaran terjadi di dalam gedung, asap yang ditimbulkan terperangkap di dalamnya karena jendela yang tertutup. Asap tersebut dapat terdiri dari berbagai macam zat berbahaya, seperti karbon monoksida, sianida, dll. Zat yang paling berbahaya dari zat-zat tersebut adalah karbon monoksida yang dapat membuat orang kehilangan kesadaran. Sekitar 50-80% orang meninggal karena menghirup asap daripada terbakar.^[1] Asap yang berada dalam ruangan memperpendek jarak penglihatan sehingga orang-orang tidak bisa melihat jalan keluar yang harus mereka capai.

Berbagai sistem telah dibuat untuk menolong orang ketika terjadi kebakaran. Sistem tersebut adalah pendeteksi asap, *fire sprinkler*, pendeteksi api, dll. Masing-masing sistem memiliki fungsi masing-masing yang berbeda, tapi belum ada sistem yang dapat mengeluarkan asap tanpa bergantung dengan listrik di gedung.

Diperlukan sebuah sistem atau perangkat yang dapat membantu orang-orang yang terperangkap dalam kebakaran dan mengeluarkan asap dari dalam ruangan agar mereka dapat lebih mudah bernafas dan melihat. Sistem tersebut harus memiliki catuan sendiri dan hanya mengeluarkan asap ketika ada orang dalam ruangan.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem membantu orang-orang yang terperangkap dalam kebakaran mencari jalan keluar dengan mengeluarkan asap dari ruangan.
2. Sistem membantu orang bertahan hidup sampai bantuan datang dengan kipas angin yang dapat membuang asap keluar ruangan.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan-rumusan masalah yang berusaha diselesaikan dengan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur nilai ketebalan asap berdasarkan intensitas cahaya yang diterima fotodiode.
2. Mengurangi ketebalan asap di sekitar korban dengan membuang asap.

1.4. Batasan Masalah

Dalam memfokuskan tugas akhir ini, Maka tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut.

1. Sistem ini menggunakan dua sensor, yaitu: sensor intensitas cahaya dan sensor jarak.
2. Penelitian ini hanya untuk membuat sistem yang efektif dalam mengatur kecepatan kipas dengan logika *fuzzy* dan pendeteksi asap buatan sendiri.
3. Sistem ini menggunakan dua aktuator, yaitu: motor *brushless* dan motor *servo*.
4. Hanya satu jendela vertikal yang dibuka dalam satu ruangan.
5. Ruangan yang diuji merupakan miniatur dengan ukuran $100 \times 78 \times 40 \text{ cm}^3$.

1.5. Metode Penelitian

Metode-metode yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk lebih mendalami teori metode logika *fuzzy* dan sensor-sensor yang akan digunakan pada penelitian ini dari beberapa literatur berupa buku, jurnal ilmiah, dll.

2. Perancangan Sistem

- Perancangan Perangkat Keras

Perancangan ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu perancangan pendeteksi asap, jendela otomatis, dan sistem kipas angin otomatis.

- Perancangan Perangkat Lunak

Merancang algoritma logika *fuzzy* untuk sensor-sensor yang digunakan agar mendapatkan keluaran yang diinginkan

3. Implementasi

- Implementasi Perangkat Keras

Pembuatan ketiga perangkat dan menggabungkan ketiga menjadi satu sistem.

- Perancangan Perangkat Lunak

Pembuatan Program dalam bahasa C untuk sistem ini.

4. Analisis Pengujian Sistem

Menganalisis hasil pengujian sistem ini.

5. Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir adalah pengambilan kesimpulan dan saran yang didapat dari analisis terhadap sistem ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan, serta jadwal pelaksanaan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori yang menjadi dasar dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses perancangan perangkat keras, lunak dan logika *fuzzy*.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil dari pengujian dan menguraikan analisis dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran yang didapat dari penelitian ini.

1.7. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan

| No | Deskripsi Tahapan | Maret | | | | April | | | | Mei | | |
|----|-----------------------------------|-------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-----|----|-----|
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III |
| 1 | Pemilihan Komponen | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 2 | Perancangan Pendeteksi Asap | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 3 | Perancangan Jendela Otomatis | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 4 | Perancangan Sistem Kipas Otomatis | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 5 | Penggabungan Ketiga Perangkat | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 6 | Pengujian | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | Penulisan Buku TA | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |