

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peristiwa kebakaran seringkali terlihat sangat menyeramkan. Beberapa berita mengungkapkan bahwa kebakaran memang terjadi begitu saja dan tidak mengenal waktu. Dilansir menurut beberapa fakta yang ada, kebakaran terjadi karena kelalaian manusia dan juga gangguan sebuah sistem. Kebakaran merupakan reaksi antar komponen yang saling mendukung menyebabkan terjadinya api. Kebakaran tidak langsung terjadi dalam keadaan besar, kebanyakan kebakaran diawali dari api kecil, kemudian membesar (Romadhon, 2018). Tidak sedikit juga korban jiwa yang tewas dan luka-luka akibat kebakaran.

Studi kasus dalam konteks ini bisa dikaitkan dengan peristiwa kebakaran di Pasar Gresik, Jawa Timur pada bulan februari tahun 2017. Kebakaran ini terjadi diduga karena korsleting hubungan arus listrik. Kebakaran menimpa sekitar 20 kios yang ada di Pasar Gresik. Pemadam kebakaran dari wilayah Gresik juga tidak sanggup untuk memadamkan api dan meminta bantuan dari Surabaya terkait hal tersebut (Arfah, 2017).

Dari studi kasus tersebut dapat dijadikan pembelajaran dan berpikir untuk menemukan solusi yang tepat. Pengimplementasian pemadam kebakaran ruangan menggunakan pendeteksi asap suhu ruangan dan sensor api memang perlu dipikirkan dengan baik. Semua ruangan baik kantor, sekolah, laboratorium, dan lain sebagainya memang membutuhkan alat sensor yang canggih. Penggunaan alat dengan teknologi canggih yang ada tentunya menciptakan inovasi terbaru dalam penyiraman otomatis pada kebakaran api di dalam ruangan.

Di era yang serba canggih seperti ini, teknologi membawa dampak positif untuk merealisasikan hal tersebut. Alat yang digunakan untuk IoT adalah ESP32, ESP32 adalah alat yang digunakan untuk menyambungkan ke internet sehingga bisa digunakan dalam projek IoT. ESP32 dilengkapi dengan fitur Wi-Fi dan *Bluetooth*. Salah satu gagasan untuk solusi dari permasalahan kebakaran adalah implementasi ESP32 dengan menggunakan metode fuzzy Sugeno dan *internet of things* (IoT) (Supriyadi, 2020). Alat yang dibutuhkan dalam mendeteksi

kebakaran di dalam ruangan adalah penggunaan sistem *monitoring* dengan menggunakan ESP32, Sensor MQ-2 (pendeteksi asap kebakaran), dan sensor DS18B20 (pendeteksi suhu kebakaran). Penggunaan ESP32 juga tidak lepas dari penerapan logika Fuzzy. Logika Fuzzy digunakan sebagai pemikiran dasar dalam penentuan keluaran dalam sistem alarm, pompa air, atau kipas. Data yang ada nantinya akan dianalisa menggunakan logika Fuzzy. Data *input* dari sensor suhu, sensor asap dan sensor api. Penelitian ini penerapannya menggunakan Fuzzy Sugeno. Fuzzy Sugeno adalah fuzzy yang penerapannya pada bagian *output* tidak menggunakan himpunan fuzzy melainkan menggunakan konstanta (orde nol) atau persamaan linier (orde satu).

Selain itu, Perancangan sistem pendeteksi kebakaran ruangan dengan ESP32 berbasis IoT juga sangat diperlukan. Sistem ini akan bekerja secara otomatis dan mendeteksi dengan cepat untuk menghindari kemungkinan luasnya api. Sistem IoT ini dalam pengimplementasiannya menggunakan argumentasi pemrograman. Setiap argumen dapat menghasilkan interaksi pada mesin yang sudah terkoneksi dengan otomatis tanpa bantuan jarak dan manusia.

Metode fuzzy sugeno dipilih karena metode ini mampu menghitung data yang samar menjadi tidak samar. Nantinya data yang telah diterima oleh sensor akan di sederhanakan dengan perhitungan metode fuzzy sugeno, dan hasil data yang diperoleh akan di jalankan ke *output* pompa, sehingga nantinya hasil dari pompa tersebut bisa menjadi antisipasi masyarakat dalam sebuah kebakaran yang akan terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah Sistem Pemadam Kebakaran yang telah ditambahkan sensor api dapat mendeteksi keberadaan api?
2. Apakah metode fuzzy sugeno dapat bekerja untuk menghasilkan keluaran pompa air?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeteksi keberadaan api.
2. Metode *fuzzy Sugeno* sebagai hasil keluaran pompa air terhadap seberapa

besar kebakaran api.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Menciptakan Inovasi baru penyiraman otomatis pada kebakaran api di dalam ruangan.
2. Bisa membantu petugas kebakaran untuk memadamkan api.
3. Mempercepat terjadinya kebakaran sehingga bisa menyelamatkan korban.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini ada batasan masalah yaitu:

1. Sistem ini menggunakan Bahasa Pemrograman C yang ada di mikrokontroler ESP32.
2. Sistem kebakaran pada ruangan dapat mendeteksi otomatis berdasarkan sensor suhu, asap dan api.
3. Penampungan air digunakan untuk mengalirkan air ke dalam pompa.
4. Pompa air menggunakan perhitungan fuzzy sugeno, durasi lama tidaknya air yang mengalir berdasarkan perhitungan fuzzy sugeno.
5. Menggunakan *web server firebase* untuk memantau keadaan dalam ruangan.
6. Alat yang digunakan adalah ESP32 untuk membaca sensor suhu, asap, dan api melalui *web server firebase*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Study Literatur

Pada proses ini, penulis melakukan pengumpulan data yang terdiri dari membaca buku dan *browsing* di internet.

2. Pemodelan Sistem dan Implementasi Metode

Tahapan ini dalam penerapan metode fuzzy membutuhkan beberapa proses untuk mendapatkan kesimpulan output. Diantaranya fuzzifikasi, penyusunan rule, inferensi, dan defuzzifikasi.

3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dari tahapan-tahapan sebelumnya.

4. Penulisan Laporan

Hasil dari semua tahapan akan dibuat kedalam laporan skripsi ini untuk mendapatkan keputusan hasil.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembuatan sistem ini dibagi menjadi beberapa susunan kelompok bab sehingga mempermudah dalam memahami maksud dan tujuan penulisan laporan skripsi. Berikut penjelasan tentang masing-masing bab:

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang memberikan gambaran terhadap laporan skripsi ini.

BAB II. LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada skripsi ini khususnya pada perancangan sistem dan implementasi sistemnya.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis permasalahan dan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

BAB IV. PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL

Meliputi jalannya proses pengujian sistem penyiraman otomatis pada kebakaran ruangan dan hasil analisa dari pengujian sistem yang telah dilakukan.

BAB V. PENUTUP

Meliputi kesimpulan dari keseluruhan proses pembuatan sistem dan saran terhadap pembuatan sistem agar menjadi lebih baik.