

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Bencana kebakaran terjadi ketika api tidak terkendali, menyebabkan risiko serius bagi kehidupan manusia dan kerugian material pada bangunan (T. Sutikno, W. S. Aji, and R. Susilo, 2006). Deteksi dini kebakaran menjadi krusial dalam upaya meminimalkan kerugian yang ditimbulkan. Dalam era Internet of Things (IoT), pengembangan sistem pendeteksi kebakaran berbasis IoT menjanjikan solusi yang efektif dan akurat. IoT memungkinkan penggunaan sensor-sensor yang terhubung dengan jaringan untuk mendeteksi suhu yang tinggi atau perubahan suhu yang mencurigakan, serta secara otomatis memberikan peringatan kepada pengguna melalui perangkat bergerak atau sistem pemantauan (Singh et al, 2018).

Penyebab kebakaran yang sering terjadi di lingkungan rumah bersumber dari hubungan arus pendek atau korsleting listrik dan kebocoran gas elpiji. Bencana kebakaran dari faktor alam yaitu musim kemarau yang dapat meningkatkan potensi terjadinya kebakaran karena kondisi yang kering dengan suhu udara cukup panas pada siang hari dan dapat terus meningkat terkena panas dari sinar matahari serta adanya perilaku masyarakat yang membakar sampah secara sembarangan dapat berpotensi menimbulkan kebakaran (Casban, 2020).

Berdasarkan data statistik yang diperoleh dari sumber website Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNBP) <https://dibi.bnbp.go.id/> pada tahun 2020 hingga tahun 2022 di Indonesia terjadi kasus kebakaran sebanyak 10,908 dengan korban sebanyak 1,177 meninggal dunia. Dalam hal ini, IoT berperan untuk memberikan kontribusi baru terkait pencegahan kebakaran dengan menggunakan berbagai sensor yaitu sensor api, sensor asap, dan sensor suhu yang disambungkan melalui internet dan

dapat mengirimkan peringatan terjadinya kebakaran di suatu tempat dan dapat menyalakan fungsi waterpump sebagai bentuk pencegahan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun beberapa rumusan permasalahan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk merancang sebuah sistem untuk mendeteksi kebakaran berbasis IoT?
2. Bagaimana cara untuk memberikan peringatan sekaligus pencegahan terhadap kebakaran menggunakan sistem deteksi kebakaran berbasis IoT?

Dari beberapa rumusan masalah diatas, penulis melakukan sebuah penelitian untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam penelitian tersebut

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk menjawab solusi berdasarkan pada rumusan masalah yang sudah disusun tersebut yaitu antara lain:

1. Merancang sistem deteksi kebakaran berbasis IoT menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) dan Blackbox Testing.
2. Memberikan peringatan terjadinya kebakaran melalui alarm buzzer dan notifikasi pada firebase.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini, penulis menghadirkan beberapa batasan masalah guna menjaga fokus pada rumusan masalah yang diangkat. Berikut adalah beberapa batasan masalah yang diberlakukan antara lain :

1. Sistem hanya mendeteksi adanya api, gas monoksida, dan suhu ruangan.
2. Network yang digunakan adalah Wi-Fi.
3. Platform yang digunakan adalah Firebase.
4. Aplikasi yang digunakan hanyalah Arduino IDE dan Microsoft Visual Studio Code.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C++.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari melakukan penelitian.:

- Memberikan kontribusi baru dalam bidang teknologi khususnya IoT tentang pencegahan kebakaran.
- Meminimalisir hingga mencegah terjadinya korban yang dirugikan akibat timbulnya kebakaran.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Inilah struktur yang digunakan dalam penulisan penelitian ini:

a. **BAB I Pendahuluan**

Bab pendahuluan ini memuat informasi tentang konteks penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian yang digunakan, dan juga sistematika penulisan..

b. **BAB II Kajian Pustaka**

Bab landasan teori membahas mengenai landasan teori yang berisi penjelasan tentang Internet of Things(IoT), konsep kebakaran, teknologi pendeteksi kebakaran, perangkat mikrokontroller Nodemcu ESP32, sensor gas karbon monoksida MQ-3, sensor suhu kelembapan DHT22, dan sensor api serta beberapa perbandingan pada penelitian terdahulu.

c. BAB III Metodologi Penelitian

Bab metode penelitian ini mencakup gambaran umum tentang sistem deteksi kebakaran, kebutuhan yang diperlukan oleh sistem tersebut, serta tahapan pengujian yang dilakukan.

d. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab hasil dan pembahasan membahas tentang hasil yang telah diperoleh dari pembangunan sistem deteksi kebakaran melalui serangkaian pengujian dan penerapan pada beberapa kasus..

e. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab kesimpulan dan saran merupakan bab terakhir yang membahas mengenai inti dari penelitian ini beserta saran yang membangun untuk mengembangkan sistem menjadi lebih baik kedepannya.