

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebakaran merupakan salah satu bencana mendadak yang berpotensi menimbulkan kerugian besar pada ekonomi, aset, dan keselamatan manusia, banyak insiden kebakaran dipicu oleh sumber api yang tak terdeteksi, kendala utama sering kali adalah tidak adanya sistem otomatisasi untuk deteksi dan penanganan bahaya kebakaran, sehingga operasi penanganan masih dilakukan secara manual, namun seiring dengan kemajuan teknologi, konsep rumah kini mulai mengintegrasikan teknologi modern untuk meningkatkan rasa aman dan nyaman pada sebuah rumah [1].

Salah satu manifestasi nyata dari kemajuan teknologi tersebut adalah penerapan sistem *Smart Home Fire Detection* yang dimana sistem ini bekerja secara proaktif dengan memantau kondisi lingkungan dalam rumah, baik dari jarak jauh maupun jarak dekat melalui sensor suhu, sensor asap, dan sensor api yang terhubung dalam satu jaringan, sistem otomatis ini mampu memberikan notifikasi, baik itu notifikasi dini maupun notifikasi telegram sehingga potensi bahaya dapat diketahui meskipun penghuni sedang berada di luar rumah [2].

Internet of Things (IoT) salah satu teknologi yang menggunakan internet untuk mengontrol dan berkomunikasi dengan perangkat lain, *Internet Of Things* merupakan bentuk perubahan dan perkembangan teknologi yang canggih. *Internet of Things* juga didefinisikan sebagai suatu paradigma dimana objek yang dilengkapi

dengan sensor dan perangkat keras lainya yang saling berkomunikasi satu sama lain [3].

Terkait penggunaan iot dengan menggunakan telegram sebagai notifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji kinerja sebuah prototype sistem deteksi kebakaran berbasis IoT yang dapat mendeteksi kebakaran secara dini dan akurat [4]. Sistem ini akan dilengkapi dengan sensor suhu, asap, dan api yang terhubung ke platform IoT, data yang diperoleh dari sensor akan diolah secara real-time untuk mendeteksi adanya potensi kebakaran. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hasil (research gap) terkait penggunaan iot terdapat bebebrapa penelitian terkait sistem deteksi kebakaran yang berjudul “Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Brbasis Esp8266 [5]. Peneliti menggunakan sensor MQ6, sensor api untuk memantau bahaya kebakaran dan memberikan peringatan dini berupa buzzer. Penelitian lainya dengan judul “Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini dengan alarm dan Notifikasi Email dari *Thinger.IO*” [6]. Sensor yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu sensor Api dan sensor MQ2 untuk mendeteksi adanya api pada ruangan dan dapat di pantau melalui platform *Thinger.IO*, dilengkapi dengan notifikasi email, dan belum dapat mengirimkan lokasi.

Berdasarkan uraian dari permasalahan diatas, Penelitian ini berfokus pada pembuatan alat deteksi kebakaran yang secara otomatis dapat memberikan peringatan dini berupa alaram *buzzer* dan GPS secara otomatis kepada pemadam kebakaran. Sistem tersebut menggunakan sensor api, dan sensor gas, sensor api berguna untuk mendeteksi adanya api jika terjadi kebakaran, sistem ini

menggunakan mikrokontroler ESP32 agar data sensor dapat dikirim melalui internet, serta kemampuan untuk mengirim notifikasi melalui telegram. Apabila terdeteksi adanya gas dan api maka notifikasi akan terkirim kepada pemilik rumah melalui telegram dan apabila terdeteksi ada api maka notifikasi akan terkirim kepada dinas pemadam kebakaran melalui telegram dan memberikan informasi lokasi kebakaran yang telah di inputkan.

Mengingat beragamnya potensi penyebab dan dampaknya yang fatal, penting untuk memiliki sistem pencegahan dan penanggulangan yang efektif. Teknologi saat ini memungkinkan pengembangan sistem otomatis yang dapat mendeteksi tanda-tanda awal kebakaran, seperti kenaikan suhu atau adanya asap. Sistem semacam ini, seperti yang dibahas dalam proyek ini, dapat memberikan respons cepat dan tepat, meminimalkan kerugian, dan melindungi nyawa [7].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Bagaimana mengintegrasikan sistem deteksi pemantauan kebakaran berbasis iot dengan menggunakan telegram.

1.3 BATASAN MASALAH

Agar penelitian tetap fokus dan terkendali, maka beberapa batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini berfokus pada penggunaan IoT dengan notifikasi telegram
2. Sistem menggunakan GPS untuk mengetahui titik koordinat kebakaran
3. Komponen mikrokontroler yang digunakan adalah 2 buah ESP32 sebagai pusat pemrosesan dan komunikasi data.

4. Prototype ini hanya diuji dalam skala miniatur atau model rumah, bukan pada rumah sungguhan.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

1.4.1 Tujuan

1. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah model sistem keamanan rumah yang mampu mendeteksi keberadaan api atau asap secara dini dan mengambil tindakan pencegahan secara otomatis.
2. Sistem ini juga bertujuan untuk mengurangi risiko kerugian akibat kebakaran, baik material maupun non-material, dengan memberikan notifikasi cepat dan tindakan untuk memadamkan api.

1.4.2 Manfaat

1. Sistem ini memberikan deteksi cepat terhadap indikasi awal kebakaran, seperti api, asap dan suhu panas.
2. Dengan adanya kontrol berbasis mikrokontroler, sistem dapat mengirimkan notifikasi pada pemadam kebakaran.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan terbagi menjadi enam bagian utama yang masing-masing dijelaskan seperti berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan bab yang bersisipan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan mencakup konsep-konsep teori yang mendasari pembahasan laporan secara khusus di gunakan sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang kerangka kerja serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian, dan perancangan program.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menguraikan hasil rancangan dan pengujian alat.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini yang berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan yang di ambil dari hasil perancangan serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian