

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peristiwa kebakaran merupakan sebuah bencana yang sering terjadi dan membuat dampak yang sangat merugikan khususnya di daerah Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan [1] terdapat riset data yang diambil dari Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta terdapat total 5.043 kasus kebakaran dan penyelamatan di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2020 [2]. Penyelamatan terbanyak untuk kejadian kebakaran terdapat di Provinsi Jakarta Selatan dengan total 1098 dan pada peringkat kedua terdapat di daerah Jakarta Timur dengan total 1.013 [3]. Salah satu penyebab yang paling umum di daerah Jakarta yaitu disebabkan oleh lilin dan puntung rokok dengan total kasus 43 kejadian.

Tempat hunian seperti kos dan apartemen di daerah Jakarta selatan rata rata masih memiliki sistem pemadam kebakaran yang digunakan masih manual dalam pengoperasiannya. Sistem ini masih belum efektif karena tidak dapat menangani kebakaran secara realtime. Sistem pemadam yang masih manual dapat menyebabkan kerugian yang besar apabila kebakaran tidak segera dipadamkan.

Pengembangan deteksi kebakaran agar dapat memadamkan api secara otomatis ketika terjadi kebakaran seperti yang dilakukan oleh [4] dengan merancang Sistem keamanan rumah berbasis *Internet of Things* menggunakan ESP-32. Dalam perancangan tersebut dapat mendeteksi api dan kebocoran gas serta dapat menerima dan mengirimkan data tanpa adanya *data loss*, akan tetapi sistem ini masih belum memiliki sistem mitigasi apabila terjadi kebakaran, maka dari itu perlu dikembangkan dengan menambahkan pompa air yang di kontrol secara otomatis apabila terjadi kebakaran. Penelitian yang dilakukan [5] mengenai alat pendeteksi dini kebakaran dan pemadam otomatis dilengkapi dengan video *streaming* Berbasis *Internet of Things* memiliki respon waktu yang cukup cepat dalam menerima dan mengolah data namun sistem ini memiliki kekurangan yaitu belum terdapat pengukuran suhu dan konsentrasi gas yang diukur secara *realtime*, maka perlu

dikembangkan sistem dengan menambahkan pengukuran suhu dan konsentrasi gas secara *realtime* menggunakan *bylnk* atau web sehingga dapat diakses secara online.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk pencegahan dini terjadinya kebakaran di tempat hunian seperti kos dan apartemen khususnya di wilayah DKI Jakarta, maka perlunya merancang sebuah sistem pemadam kebakaran otomatis. Sistem ini dapat digunakan untuk memantau potensi-potensi terjadinya kebakaran seperti kadar asap, gas dan temperatur yang tinggi. Alat ini menggunakan sensor MQ135 sebagai sensor deteksi asap/gas, DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembapan, sensor KY-026 sebagai deteksi api, *buzzer* sebagai alarm, ESP32 sebagai pengirim data yang diperoleh oleh sensor-sensor ke aplikasi Blynk IoT dan SIM800L sebagai pengirim notifikasi kebakaran dengan disertai lokasi kebakaran kepada petugas pemadam kebakaran setempat. Aplikasi Blynk berfungsi sebagai monitoring dan penerima notifikasi peringatan apabila dideteksi terdapat konsentrasi gas yang melebihi 100 ppm, api yang dindikasikan melalui nilai tegangan sensor yaitu 0,5V sampai 3,8V dan suhu yang melebihi 30⁰C. Alat ini diharapkan dapat membantu untuk mendeteksi kebakaran secara dini dan membantu pemadam kebakaran untuk menentukan letak lokasi terjadinya kebakaran apabila terjadi kebakaran dan membantu menentukan skala kebakaran dengan parameter yang terukur untuk suhu, konsentrasi gas, dan api secara *realtime*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak ada pemberitahuan secara real-time apabila ada deteksi kebakaran di tempat hunian seperti kos dan apartemen yang menyebabkan kerugian yang sangat besar.
2. Kinerja sistem kontrol kebakaran secara real time berbasis *Internet Of Things* yang dikembangkan pada penelitian ini belum teruji performanya

3. Belum adanya integrasi sistem kontrol kebakaran di tempat hunian seperti kos dan apartement dengan Pemadam kebakaran.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari beberapa rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ingin dicapai adalah:

1. Membuat rancang bangun sistem deteksi kebakaran berbasis *Internet of Things* yang dapat mendeteksi kebakaran secara real-time.
2. Mengetahui performa sistem kontrol kebakaran secara real time berbasis *Internet of Things*
3. Membuat integrasi sistem kontrol kebakaran berbasis *Internet of Things* yang menggunakan aplikasi *Blynk* agar dapat terhubung dengan pemadam kebakaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perancangan alat ini adalah sebagai upaya untuk mendeteksi kebakaran secara dini, membantu pemadam kebakaran menemukan titik awal terjadinya kebakaran, dan pemilik rumah atau apartemen dapat memantau suhu, kelembapan, gas dan api secara *realtime* dimanapun berada.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah:

- a. Menggunakan mikrokontroler ESP 32 sebagai pemroses utama.
- b. Menggunakan sensor KY-026 sebagai sensor deteksi api dengan maksimal jarak hanya 50 cm.
- c. Menggunakan sensor MQ135 sebagai sensor deteksi asap/gas.
- d. Menggunakan sensor DHT11 sebagai sensor deteksi suhu dan kelembapan.
- e. Menggunakan modul SIM800L sebagai fasilitator pengirim notifikasi SMS kepada petugas pemadam kebakaran.
- f. Aplikasi yang digunakan untuk mengirim notifikasi dan sebagai *interface* dari sistem adalah aplikasi blynk IoT.

1.6 Sistematika penulisan

Untuk memahami isi dari penelitian ini dibuat sistematika penulisan yang menjelaskan Gambaran secara umum dari penelitian. Berikut ini penulisan sistematika yang akan digunakan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari enam sub bab yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup atau Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tinjauan kepustakaan jurnal penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan serta teori dasar yang berkaitan dengan sistem deteksi kebakaran berbasis IoT secara real-time untuk menunjang penelitian yang penulis lakukan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses perancangan alat secara sistematis dengan diagram alir (*flowchart*), diagram blok, deskripsi sistem kerja alat, dan jadwal penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian yang ditampilkan melalui data pengujian validasi per komponen.

BAB V Kesimpulan

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan.

