

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kebakaran merupakan sebuah bencana yang ditandai dengan adanya api atau pembakaran yang tidak terkendali hingga muncul asap dan gas sehingga membahayakan kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya [1]. Peristiwa kebakaran bisa terjadi di mana saja mulai dari perumahan, kantor, jalan raya, pusat perbelanjaan, hutan, laut, jalan raya, kebun maupun persawahan [2]. Kebakaran dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar baik bagi pihak yang mengalami musibah maupun orang lain yang berada di sekitarnya. Kerugian ini dapat berupa kerusakan bangunan, terganggunya kegiatan usaha, rusaknya fasilitas umum bahkan sampai menimbulkan korban jiwa [3]. Data kebakaran di Indonesia yang dihimpun oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam kurun waktu 7 tahun sejak tahun 2014 hingga 2023 telah terjadi bencana kebakaran sebanyak 2.775 kejadian [4]. Peristiwa kebakaran dapat terjadi kapan saja dan banyak sekali yang menjadi faktor penyebab dari kebakaran tersebut diantaranya korsleting listrik, penggunaan daya yang berlebihan karena lupa mematikan lampu, lupa mematikan kompor, kebocoran tabung gas, putung rokok, petasan, dan lain-lain [5]. Tidak ada satupun yang bisa memprediksi kapan akan terjadi kebakaran karena biasanya kebakaran baru dapat diketahui ketika api sudah terlanjur membesar dan keluar asap yang banyak dari gedung atau bangunan lainnya. Saat kondisi kebakaran sudah semakin parah maka akan sangat sulit untuk melakukan pemadaman kebakaran dan penyelamatan korban apalagi jika lokasi kebakaran sulit dijangkau tim pemadam kebakaran [6]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendeteksian terhadap indikasi kebakaran untuk mengurangi resiko dan bahaya yang disebabkan oleh kebakaran tersebut apalagi hal ini menjadi standar pembangunan gedung-gedung [7]. Pendeteksian terhadap kasus kebakaran ini sudah pernah dilakukan dalam beberapa penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang membuat sebuah sistem pendeteksi kebakaran pada rumah dengan cara mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui *email* berupa lokasi terjadinya kebakaran menggunakan *Google Maps* [8]. Adapun penelitian juga membuat

sistem pendeteksi kebakaran dengan cara memberikan peringatan berupa alarm dan mengirimkan pesan kepada pengguna dengan mencantumkan dari mana pesan tersebut dikirim dan waktu diterimanya pesan tersebut [9]. Sedangkan penelitian [10] membuat sebuah *prototype* pendeteksi kebakaran gedung menggunakan algoritma *fuzzy logic* yang dapat memantau kondisi di suatu ruangan berdasarkan parameter yang ada. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan di atas maka dalam proyek akhir ini akan dibuat sebuah alat pendeteksi kebakaran dengan tambahan pembahasan berupa tindakan mengaktifkan *minipump* serta membuka pintu dan jendela ketika terdeteksi kebakaran. Alat pendeteksi yang digunakan terdiri dari tiga buah sensor yaitu sensor api, sensor asap dan sensor suhu. Data berupa perubahan kadar asap, api dan suhu pada gedung yang dibaca oleh ketiga sensor tersebut akan ditampilkan secara *real time* ke *web Thinger.io* sehingga keadaan gedung dapat selalu dipantau. Saat ini kemajuan teknologi komunikasi telah melahirkan sebuah konsep *Internet of Things* (IoT) yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam mentransfer data dengan menggunakan internet sebagai medianya. Melalui konsep ini, proses yang berlangsung dalam sebuah sistem dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Berkaitan dengan implementasi dari teknologi tersebut, maka pada proyek akhir ini akan dibuat “Sistem *Monitoring Data Sensor dan Kontrol Rumah dari Bahaya Kebakaran Berbasis Internet of Things* (IoT)”. Dengan adanya alat ini diharapkan pendeteksian terhadap bahaya kebakaran dapat dilakukan secara cepat sebagai bentuk penanganan awal saat terjadi kebakaran di dalam gedung.

Kota Banjarmasin memiliki luas wilayah 98,46 km<sup>2</sup> dan merupakan salah satu kawasan perkotaan yang memiliki jumlah penduduk paling tinggi diantara 13 Kabupaten/ Kota di Provinsi Kalimantan Selatan yaitu 666.223 jiwa. Kota Banjarmasin terdiri dari 5 kecamatan yaitu Kecamatan Banjarmasin Selatan, Banjarmasin Timur, Banjarmasin Barat, Banjarmasin Tengah dan Banjarmasin Utara. Kecamatan Banjarmasin Tengah merupakan kecamatan yang rentan terhadap kejadian kebakaran, karena kecamatan ini memiliki angka kejadian kebakaran paling tinggi diantara 4 kecamatan lainnya (BPBDK Kota Banjarmasin, 2022).

Kelurahan Melayu di Kecamatan Banjarmasin Tengah dalam kurun tiga tahun terakhir memiliki jumlah kebakaran yang tinggi. Luas wilayah Kelurahan Melayu adalah 1,30 km<sup>2</sup> dan penduduknya

berjumlah 9.006 jiwa (BPS Kota Banjarmasin, 2014), dengan jumlah penduduk tersebut membuat Kelurahan Melayu menjadi salah satu kelurahan yang memiliki jumlah penduduk yang tinggi sehingga tingkat aktifitas penduduknya juga tinggi sehingga rentan terhadap kejadian kebakaran[11].

Pada tahun 2022 telah terjadi 78 kasus kebakaran rumah di Banjarmasin ,penyebab kebakaran tersebut diakibatkan penggunaan kabel yang tidak sesuai standart.

## **1.2 Permasalahan**

Masalah dalam kebakaran adalah bahwa api hanya dapat dideteksi ketika api telah menyebar dan sejumlah besar asap keluar dari gedung atau bangunan lain sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana merancang dan membangun kontruksi prototipe deteksi dini kebakaran?
2. Bagaimana cara membuat sistem kontrol menggunakan ESP32 untuk mengontrol pompa air,motor servo sebagai peralatan pemadaman kebakaran
3. Bagaimana cara pengaplikasian Thinger.IO?
4. Bagaimna cara mengirimkan data secara nirkabel untuk melihat data sensor menggunakan Thinger.IO?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi penyimpangan maksud dan tujuan dalam penyusunan skripsi ini makapenulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Sistem pendeteksi kebakaran dibuat dalam bentuk miniatur untuk keperluan simulasi.
2. Melakukan pemadaman secara real apabila terdeteksi kebakaran maka air akan menyembrot.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui dengan cepat sumber terjadinya api.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah menekankan terjadinya kebakaran.

## **1.6 Sitematika Penulisan**

Penulisan laporan skripsi ini disusun secara sistematis agar mempermudah dalam memahami pembahasan laporan skripsi ini dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan berisi latar belakang, rumusan serta batasan masalah, tujuanserta manfaat penelitian, dan yang terakhir sistematika penulisan laporan skripsi.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian tinjauan pustaka berisi teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian metodologi penelitian berisi tahapan-tahapan penelitian yaitu rencana serta proses pembuatan alat yang terdiri dari rancangan, proses pengerjaan, cara kerja, serta penggunaan alat.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengujian alat secara keseluruhanserta analisis hasil pengujian.

### **BAB V : PENUTUP**

Bagian penutup berisi kesimpulan yang berasal dari perancangan dan pembuatan alat, serta usulan perbaikan maupun pengembangan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian daftar pustaka berisi sumber kutipan yang digunakan sebagai teori pendukung berupa jurnal, buku, dan lain-lain.

