

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini dirasa sangat pesat, banyak sistem yang telah dirancang secara canggih untuk membantu dalam proses kegiatan manusia sehari-hari agar terasa nyaman dan aman. Sistem tersebut pada saat ini hanya diterapkan di gedung-gedung besar saja tetapi juga diperlukan pada gedung-gedung kecil seperti perumahan dan pedesaan yang juga harus diperhatikan dalam segi aspek keselamatannya [1]. Salah satu alat yang sudah banyak digunakan yaitu sistem alarm kebakaran yang digunakan untuk sistem pengaman pada gedung atau bangunan bertingkat yang terdiri dari beberapa kamar atau rungan. Alarm kebakaran merupakan standart proteksi dari sebuah gedung, tetapi mempunyai kemampuan yang sangat terbatas untuk memberi waktu persiapan dan pertolongan dalam menghadapi bahayanya sehingga tidak memungkinkan untuk dikendalikan oleh beberapa orang [2].

Hingga saat ini, kejadian kebakaran di rumah maupun gedung bertingkat masih sering terjadi. Kebakaran dapat terjadi oleh beberapa faktor, seperti adanya hubungan singkat arus listrik, pengaruh alam, ataupun akibat kelalaian manusia. Proses terjadinya kebakaran tidak dapat diperkirakan bagaimana penyebab terjadinya kebakaran dan seberapa luas tingkat cakupannya serta seberapa besar dampak yang ditimbulkan [3]. Secara umum, kebakaran dapat diketahui setelah api membesar bahkan setelah asap naik pada ruangan atau gedung. Kejadian

tersebut menjadikan banyak kerugian yang di derita karena kurangnya kesadaran manusia akan bahaya kebakaran. Selain itu, kebakaran yang sudah membesar akan sulit untuk dipadamkan. Apalagi jika lokasi kebakaran sulit diakses oleh petugas pemadam kebakaran. Salah satu hal yang menjadi penyebabnya adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan terjadinya kebakaran. Oleh karena itu pencegahan dini sangat penting untuk mengantisipasi adanya bencana atau musibah yang akan terjadi.

Menurut data statistik dari Dinas Penanggulangan Kebakaran dan penyelamatan provinsi DKI Jakarta, total kejadian kebakaran dari Januari 2019 hingga saat ini mencapai 720 kali kebakaran. Dari data tersebut penyebab terjadinya kebakaran yang sering di temui yaitu karena korsleting hubungan arus listrik, kompor gas meledak, puntung rokok dan lainnya [4].

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, maka perlu dibuatnya sistem peringatan dini untuk mendeteksi tanda-tanda kebakaran guna mencegah kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran. Alat pendeteksi kebakaran ini menggunakan Modul Wifi NodeMCU ESP8266 serta tiga sensor yaitu sensor api, asap, dan suhu yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram. Cara kerja alat ini cukup mudah yaitu jika sensor mendeteksi asap, gas dan suhu melebihi ambang batas yang ditentukan maka LED akan hidup, buzzer juga akan berbunyi sebagai tanda peringatan secara audio dan LCD menampilkan nilai tegangan masing-masing sensor, kemudian sensor mengirimkan informasi ke mikrokontroler untuk diproses. Hasil proses dikirimkan melalui *transmitter* sebagai transmisi data serta modul komunikasi

ESP8266 berfungsi sebagai media pengirim notifikasi ke pemilik ruangan menggunakan jaringan internet.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana perancangan dan pembuatan alat pendeteksi kebakaran yang terhubung ke perangkat *smartphone* pengguna melalui aplikasi *Telegram Messenger* dengan memanfaatkan koneksi internet dan *API Telegram*?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sensor api yang digunakan pada alat pendeteksi kebakaran tidak bisa memastikan titik api, hanya bisa mendeteksi ada tidaknya keberadaan api.
2. Alat yang dirancang berupa *prototype* menggunakan Modul Wifi NodeMCU sebagai komponen utama.
3. Hanya diuji pada ruangan yang terpasang *access point* sebagai koneksi internet.
4. Menggunakan catu daya 5v untuk power.
5. Pengujian alat di tunjukan hanya sebatas satu dimensi ruang tertutup pada rumah.
6. Alat pendeteksi kebakaran ini hanya bisa mendeteksi dan memberikan notifikasi peringatan kepada pengguna melalui aplikasi Telegram.

7. Alat ini tidak bisa memadamkan api jika terjadi kebakaran.
8. Jenis sensor yang digunakan adalah sensor MQ-2, sensor suhu DHT-22, dan sensor api *Flame*.
9. *Software* yang digunakan sebagai media pemrograman adalah arduino *software* (IDE).

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

##### **1.4.1 Maksud penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan *Internet of Things* (IoT) sebagai alat pendeteksi kebakaran secara dini menggunakan komponen utama Modul Wifi NodeMCU ESP8266, sensor api, sensor gas dan sensor suhu.

##### **1.4.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah membantu memecahkan masalah untuk mencegah risiko terjadinya kebakaran menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT) dengan cara mengirimkan pesan peringatan adanya indikasi kebakaran kepada pengguna, sehingga dapat mengantisipasi sekecil mungkin dampak dan kerugian dari kebakaran apabila terdapat indikasi sumber api pada suatu ruangan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui secara dini gejala kebakaran di ruangan secara *real-time* yang bisa di akses kapanpun selama *smartphone* pengguna masih terhubung dengan koneksi internet.

## **1.6 Metode Penelitian**

Peneliti menjabarkan cara-cara memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian :

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

#### **1.6.1.1 Studi Pustaka**

Metode studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai teori yang berhubungan dengan penelitian dan beberapa komponen pendukung berupa referensi buku, referensi jurnal internasional, jurnal ilmiah nasional, video tutorial yang diambil dari perpustakaan dan media online.

#### **1.6.2 Metode Analisis**

Pada Metode ini penulis menggunakan metode analisis terutama pada data yang didapat. Metode ini digunakan agar data yang diperoleh dapat diolah menjadi suatu informasi yang dapat mendukung penelitian ini.

#### **1.6.3 Metode Perancangan**

Metode perancangan ini peneliti akan membangun perancangan sistem sesuai dengan tujuan dan kebutuhan yang telah ditentukan berdasarkan hasil dari analisa yang telah ditentukan.

#### **1.6.4 Implementasi**

Pada tahap ini peneliti melakukan tahap implementasi program ke dalam sistem sesuai dengan skematik alur diagram yang telah dibuat dan memprogram *hardware* melalui *software* Arduino IDE.

### **1.6.5 Metode Testing**

Pada tahap ini peneliti melakukan langkah terakhir untuk menguji keberhasilan dari alat yang telah dibuat oleh peneliti. Dalam penelitian ini alat yang akan diuji berupa mikrokontroler, sensor, dan *bot* Telegram.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menguraikan tentang dasar-dasar teori penunjang yang diambil dari kutipan buku dan jurnal untuk penjelasan permasalahan yang dibahas pada skripsi ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab tiga akan dibahas mengenai analisis penelitian, kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian dan alur kerja penelitian.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab IV hasil dari tahapan penelitian secara detail sesuai dengan perancangan sistem dan dilanjutkan dengan pembahasan pengujian sistem pada *hardware* yang telah dirancang.

### **BAB 5 PENUTUP**

Pada bab V menguraikan kesimpulan dan saran guna pengembangan lebih lanjut