

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebakaran merupakan salah satu tragedi yang datangnya tidak dapat diprediksi, disamping tidak diinginkan oleh masyarakat juga sering tidak terkendalikan apabila api sudah membesar. Kejadian kebakaran sangat mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam, ataupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Kebakaran dapat terjadi di mana saja asalkan terdapat komponen terjadinya proses kebakaran. Proses terjadinya kebakaran dapat dijelaskan melalui teori segitiga api. Teori segitiga api menjelaskan bahwa terdapat tiga komponen penyebab terjadinya kebakaran yaitu panas, bahan bakar, dan oksigen.

Area pabrik, gudang penyimpanan bahan baku, gudang penyimpanan jerami atau gudang penyimpanan hasil pertanian serta pakan ternak merupakan tempat-tempat dengan resiko kebakaran yang tinggi. Kebakaran pada tempat-tempat tersebut akan berdampak sangat buruk dari hilangnya aset hingga hilangnya nyawa. Sudah menjadi sebuah keharusan bahwa ada peraturan perundangan yang menyatakan setiap perusahaan atau pabrik ataupun gudang penyimpanan atau tempat lainnya yang juga merupakan tempat dengan resiko kebakaran yang tinggi wajib memiliki keamanan atau proteksi dalam menghindari bahaya kebakaran. Tetapi, pada kenyataan yang terjadi di lapangan tidak sesuai dengan prosedur keamanan yang ditetapkan. Oleh karena itu diperlukan pengadaan sarana yang berkaitan dengan sistem proteksi dan peringatan dini jika terjadi kebakaran dengan cara memasang sistem pendeteksi kebakaran di dalam ruangan pabrik atau gudang penyimpanan. Dimana sistem pendeteksi kebakaran yang digunakan terdiri dari tiga komponen utama sebagai detektornya seperti detektor asap, detektor panas (suhu) dan detektor api serta dilengkapi dengan alarm sebagai tanda peringatan yang akan berbunyi jika terjadi kebakaran. Tentunya cara ini

akan lebih efektif untuk mendeteksi kebakaran sedini mungkin dengan cepat demi melaksanakan tindakan pengendalian dan penyelamatan yang tepat waktu supaya tidak menimbulkan korban jiwa dan kerugian.

Seiring berkembangnya teknologi yang semakin canggih, maka muncul pula inovasi-inovasi baru untuk mengembangkan sistem pendeteksi kebakaran, yang awalnya hanya sistem pendeteksi kebakaran yang sudah umum yaitu yang dilengkapi dengan sensor asap, sensor suhu, dan sensor api beserta bunyi alarm kini bisa dirancang lebih canggih yaitu dengan cara memanfaatkan NodeMCU ESP8266 dan module ESP32-CAM dengan teknologi IOT. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai otak utama dari sistem dimana NodeMCU ESP8266 akan membaca data dari sensor suhu, sensor asap, dan sensor api. Data sensor akan terus dikirim ke server oleh NodeMCU ESP8266 melalui modul ESP32-CAM. Penggunaan ESP32-CAM bertujuan untuk mengirimkan foto secara otomatis ketika ada kebakaran yang terdeteksi. Foto yang diambil secara otomatis akan dikirim ke pemilik atau pekerja di pabrik atau di gudang penyimpanan melalui aplikasi Telegram.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penulis tertarik merancang Laporan Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN ESP32-CAM BERBASIS IoT”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada Laporan Akhir ini masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang bagian perangkat keras (*hardware*) pada rancang bangun sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM berbasis IoT (*Internet of Things*) secara akurat ?
2. Bagaimana prinsip kerja dari rancang bangun sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM berbasis IoT (*Internet of Things*) ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam laporan akhir ini penulis lebih membahas dan menekankan pada bahasan yaitu :

1. Perangkat sistem pendeteksi kebakaran yang dibuat terhubung ke aplikasi Telegram sebagai bentuk penyampaian notifikasi dan informasi ketika terjadi kebakaran.

### 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang bagian perangkat keras (*hardware*) dan dapat mengetahui prinsip kerja dari rancang bangun sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM berbasis IoT (*Internet of Things*).
2. Mampu mengaplikasikan sistem pendeteksi kebakaran dengan menambah inovasi baru berupa pemanfaatan NodeMCU ESP8266 dan module ESP32-CAM sebagai sarana dalam pengambilan data dan pengiriman gambar serta teknologi IOT sebagai sarana untuk mendapatkan informasi secara real time.

### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan Laporan Akhir ini antara lain :

#### 1.5.1 Bagi Mahasiswa

Dapat menambah ilmu pengetahuan pada bidang telekomunikasi khususnya mengenai IoT dan beberapa komponen-komponen elektronika seperti sensor, NodeMCU ESP8266, ESP32-CAM, dan komponen-komponen elektronika lainnya serta dapat melatih kemampuan dan kreativitas mahasiswa dalam mengembangkan dan merancang sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM berbasis IoT (*Internet of Things*).

### **1.5.2 Bagi Lembaga**

Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan yang ada, termasuk para pendidik yang ada didalam lembaga pendidikan serta pemerintah secara umum.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Untuk memudahkan masyarakat dalam mendeteksi sedini mungkin tanda-tanda terjadinya kebakaran pada suatu tempat serta dapat segera melakukan penyelamatan diri.

## **1.6 Metode Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

### **1.6.1 Metode Studi Pustaka**

Merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data.

### **1.6.2 Metode Observasi**

Merupakan metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

### **1.6.3 Metode Konsultasi**

Merupakan metode yang dilakukan dengan bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

**BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini mengutarakan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

**BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan alat yang akan dibuat pada laporan akhir ini.

**BAB III          RANCANG BANGUN**

Bab ini menjelaskan tentang proses pembuatan alat seperti perancangan dan tahap-tahap perancangan alat yang dibuat, diagram blok, skema rangkaian, design alat dan prinsip kerja rangkaian.

**BAB IV          PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang cara kerja rangkaian, pengujian rangkaian dan pengujian keluaran dari hasil-hasil perancangan sistem pendeteksi kebakaran.

**BAB V           PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan mengemukakan saran-saran yang mungkin akan bermanfaat bagi Laporan Akhir ini.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**