

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan suatu kejadian yang sering kali terjadi di beberapa negara, salah satunya Indonesia. Bencana kebakaran ini terjadi akibat beberapa faktor yaitu faktor alam dan faktor non-alam. Hal ini sering kali mengakibatkan kerugian bagi masyarakat, timbulnya korban jiwa ataupun korban psikologis dan kerugian harta baik dalam jumlah kecil hingga dalam jumlah besar sekalipun. Tidak hanya merugikan, kebakaran juga mengganggu proses kehidupan dalam kehidupan masyarakat, hewan serta makhluk hidup lainnya.

Kebakaran dapat terjadi di mana saja asalkan terdapat komponen terjadinya proses kebakaran. Kebakaran dapat dijelaskan dengan model SEGITIGA API. Setiap sisi dari segitiga tersebut mewakili salah satu elemen dasar yang dibutuhkan dalam proses pembakaran, yaitu bahan bakar, panas, dan oksigen. Model ini kemudian dikembangkan lagi menjadi model tetrahedron, yang terdiri dari bahan bakar, panas, oksigen, dan reaksi rantai. Reaksi rantai adalah proses yang menjaga api tetap ada (Moch. Luqman Ashari K3-PPNS:2018).

Area pabrik, gudang penyimpanan bahan baku, gudang penyimpanan jerami, 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 para pekerja. Sudah menjadi sebuah keharusan bahwa ada peraturan perundangan yang menyatakan setiap perusahaan/pabrik adalah tempat dengan resiko kebakaran yang tinggi sehingga perusahaan/pabrik wajib memiliki keamanan atau proteksi dalam menghindari bahaya kebakaran. Tetapi, pada kenyataannya sering kali kejadian di lapangan tidak sesuai dengan prosedur keamanan yang telah 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 modul 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 **“PERANGKAT LUNAK RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN ESP32-CAM BERBASIS IOT (SOFTWARE)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan yang terdapat dalam Laporan Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja pemrograman Arduino IDE pada sistem pendeteksi kebakaran menggunakan ESP32-CAM?

2. Bagaimana penyampaian informasi pada sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM dengan telegram berbasis IoT (*Internet of Things*)?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, adapun masalah yang dibatasi dalam Laporan Akhir ini sebagai berikut:

1. Pemrograman menggunakan bahasa C Arduino IDE.
2. Sistem informasi IoT(*Internet of Things*) menggunakan telegram.
3. Bentuk informasi yang diperoleh berupa teks dan gambar.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini yaitu:

1. Mengetahui cara kerja pemrograman Arduino IDE pada sistem pendeteksi kebakaran menggunakan ESP32-CAM
2. Mengetahui cara penyampaian informasi pada sistem pendeteksi kebakaran yang menggunakan ESP32-CAM dengan telegram berbasis IoT (*Internet of Things*)

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari pembuatan Laporan Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang terkait diantaranya :

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, dll 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