

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pasar tradisional yang merupakan tempat berkumpulnya para penjual dan pembeli ini sangat rentan terhadap bencana kebakaran. Pemicu adanya kebakaran pada pasar tradisional yang sering terjadi akibat keadaan pasar tradisional yang tidak aman dan tidak ada peraturan yang mengikat antara penjual dan pembeli dalam menjaga keamanan pasar tradisional tersebut serta kondisi pasar yang tidak terawat yang mengakibatkan pasar tradisional menjadi kumuh dan potensi bahaya yang tinggi bagi masyarakat yang beraktifitas di pasar. Kebakaran ini bukan hanya mengakibatkan kerugian bagi penjual, pembeli serta pengelola pasar, akan tetapi bisa mengakibatkan terdampak bagi masyarakat yang bermukim di area pasar tradisional tersebut. Pada 24 September 2022, telah terjadi kebakaran di pasar tradisional di Balaraja, Tangerang, Banten yang mengakibatkan 22 ruko di pasar tersebut terbakar. Peristiwa kebakaran pasar tradisional yang lain juga terdapat di awal Januari sampai 9 April 2021 yang mengakibatkan 35 Pasar tradisional terbakar dengan 4028 kios dan los serta memakan 3 korban meninggal dunia akibat kebakaran tersebut. Informasi tersebut didapatkan rata-rata 10 pasar terjadi kebakaran di setiap bulannya dengan menyebabkan 39 kios terbakar. Informasi tersebut juga di tambah dengan adanya kebakaran di pasar Lontar, Jakarta Pusat yang mengakibatkan 174 kios yang berdiri di lahan dengan luas 5000 m². Rata-rata penyebab pada kebakaran pasar tradisional tersebut adalah terjadinya konsleting pada instalasi listrik di ruko ataupun los yang berada di pasar. Selain itu, tidak adanya indicator peringatan dini akan kebakaran di pasar tradisional yang mengakibatkan masyarakat yang berkegiatan di pasar tradisional mengalami kerugian harta sampai dengan meninggal dunia akibat peristiwa yang tidak bisa di prediksi sebelumnya.

Penelitian terdahulu mengenai pendeteksi pasar tradisional pernah dibuat oleh Widia, Ardi Rahwaman dan Lisda Ramdhani[1] dengan judul “Penerapan Alat Pendeteksi Kebakaran Dini berbasis Internet of Things Pasar Sila Kabupaten Bima”. Penelitian ini membuat sebuah alat yang digunakan untuk mendeteksi kebakaran pada Pasar Sila di kabupaten Bima. Kekurangan alat pada penelitian tersebut yaitu sesnos yang digunakan adalah sensor api atau *Flame sensor*. Alat tersebut belum dilengkapi sensor asap ataupun

sensor gas CO yang membahayakan bagi masyarakat di dalam pasar tradisional ketika terjadi kebakaran.

Kadar gas CO yang berlebihan dapat membahayakan manusia disekitar area tersebut. Gas CO ini menjadi perhatian oleh *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) sehingga OSHA menetapkan bahwa batas kadar CO harus dibawah dari 35 ppm saat 8 jam/hari[2].

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, tampak bahwa inti Permasalahannya adalah tidak adanya sistem deteksi kebakaran pada pasar tradisional yang terhubung ke pusat monitoring kebakaran. Hal ini menjadi potensi keterlambatan petugas terkait untuk menangani kasus kebakaran yang berada di pasar tersebut, serta terlambatnya masyarakat di lokasi terjadinya kebakaran untuk menyelamatkan diri dan harta bendanya.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan rancang bangun pendeteksi kebakaran pasar tradisional berbasis mikrokontroler dan *Long Range* (LoRa) yang dapat menyampaikan informasi kebakaran terkini kepada masyarakat dan petugas yang terkait agar dapat melakukan tindakan penanganan yang cepat.

1.4. Urgensi Penelitian

Penelitian ini penting dilakukan untuk mendesain sistem monitoring kebakaran pada pasar tradisional dikarenakan lambatnya informasi yang diterima oleh petugas terkait yang membuat kebakaran pasar yang terjadi kebakaran terlambat untuk ditangani. Selain itu memberikan informasi kepada masyarakat terkait untuk dapat segera menyelamatkan diri dari pasar yang terjadi kebakaran.

1.5. Batasan Masalah

Perancangan sistem deteksi kebakaran ini dibatasi pada hal-hal berikut ini :

- Sistem terdiri pusat monitoring dan banyak *node* sehingga membentuk konfigurasi *wireless sensor network* (WSN).
- Menggunakan ESP32 sebagai pemroses utama dari rancang bangun yang dibuat.
- sensor MQ-7 dan *Flame sensor* untuk mendeteksi adanya karbon monoksida dan api
- Sistem pengiriman data pada rancang bangun ini adalah LoRaWAN

1.6. Metode Penyelesaian masalah

Metode Penyelesaian Masalah yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data yang akurat sehingga data tersebut dapat dijadikan acuan perancangan alat yang lebih terarah. Metode-metode yang dilakukan selama pelaksanaan Tugas Akhir adalah sebagai berikut

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dan informasi mengenai referensi dari sensor api, sensor MQ-7, LoRa *Wireless Area Network* (LoRaWAN) dan materi pembelajaran selama perkuliahan untuk kemudian dianalisis agar dapat digunakan sebagai bahan penelitian

b. Konsultasi

Melakukan tanya jawab dengan dosen pembimbing ataupun dengan pihak yang memahami bidang terkait untuk mendapatkan masukan serta saran yang bermanfaat.

c. Perancangan dan Implementasi Alat, yaitu :

- i. *Hardware* : sensor-sensor indikator, ESP32, dan LoRa *Module*
- ii. *Software* : Pemrograman Arduino dan pengaplikasian pada tampilan web.

d. Proses Pengujian dan *troubleshooting* :

- i. *Komponen* : mengukur kadar karbon monoksida dalam udara bebas dan mengukur adanya potensi api pada area sekitar.
- ii. *Sistem* : Menjalankan sistem otomatisasi untuk monitoring keadaan terkini pada pasar tradisional dengan LoRaWAN.

e. Penulisan laporan yaitu proses pembuatan laporan tertulis pada Tugas Akhir ini.