

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana kebakaran yang terjadi pada gedung maupun pemukiman penduduk saat ini cenderung meningkat setiap tahun. Kebakaran merupakan bencana kedua terbesar setelah banjir [1]. Beberapa faktor penyebab kebakaran pada gedung dan pemukiman yang paling banyak ditemui diantaranya adalah hubungan pendek arus listrik, ledakan kompor gas, ledakan gas, sistem kelistrikan yang buruk, membuang puntung rokok sembarangan, sabotase, kurangnya pengamanan kebakaran dalam sebuah gedung, dan kurangnya pengawasan terhadap bahan kimia yang mudah terbakar [2].

Oleh karena itu, sebagai bentuk upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keselamatan dan mencegah terjadinya kebakaran serta meminimalisir kerugian apabila terjadi kebakaran adalah dengan melakukan pemetaan zona kerentanan bahaya kebakaran. Terlepas dari itu, diperlukan fasilitas jalur evakuasi yang efektif sehingga pengguna bangunan dapat dengan segera meninggalkan lokasi kebakaran. Masalah yang sering terjadi selama ini adalah keterlambatan kehadiran satuan pemadam kebakaran di lokasi kebakaran. Keterlambatan datangnya petugas kebakaran disebabkan keterlambatan informasi yang diterima oleh petugas dari warga yang mengalami kebakaran. Penyebab keterlambatan ini dapat diatasi dengan menyediakan atau membuat suatu sistem deteksi dan penyampaian informasi kebakaran secara otomatis [3]. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, kasus kebakaran di Jawa Tengah sepanjang tahun 2021 tercatat sebanyak 328 kasus kebakaran [4] dan sampai 31 Maret 2021 tercatat sebanyak 334 kasus kebakaran [5]. Pada 8 September 2021 silam terjadi sebuah kebakaran di Lembaga Permasiyarakat (Lapas) Kelas I Tangerang yang menewaskan puluhan korban jiwa [6]. Menurut KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA R.I No.KEP.186/MEN/1999 Pengurus atau Perusahaan wajib mencegah, mengurangi dan memadamkan

kebakaran, latihan penanggulangan kebakaran di tempat kerja. Maka dari itu selayaknya pada suatu ruangan yang khusus harus mempunyai alat *safety* seperti pendeteksi api dan asap. Pengadaan sistem proteksi yang bersifat preventif dan juga upaya mitigasi perlu dilakukan.

Sistem proteksi kebakaran sendiri telah banyak dilakukan seperti sistem dengan detektor asap, detektor nyala api yang diimplementasikan dengan cara yang sederhana. Misalnya “PROTOTYPE MOBILE MAIN CONTROL FIRE ALARM UNTUK AREA RISIKO KEBAKARAN TINGKAT SEDANG”. Pada sistem tersebut hanya fokus untuk mendeteksi kebakaran karena asap dan nyala api [7]. Namun, pada penelitian tersebut alarm yang digunakan hanya bersifat lokal sehingga tidak dapat memberi informasi langsung kepada pihak terkait. Lalu “SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT *OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT”. Pada penelitian tersebut hanya fokus pada upaya preventif dan tidak ada upaya mitigasi [8]. Maka dari itu pada penelitian ini menggunakan modul *Internet of Things* (IoT) sebagai pengirim data secara *real-time*, dan dapat digunakan untuk mengirimkan notifikasi ke pihak terkait serta lokasi tempat terjadinya kebakaran. Pada pembuatan sistem penyampaian informasi kebakaran ini membutuhkan biaya yang bersifat ekonomis. Juga dapat memonitoring suhu ruangan dan intensitas api menggunakan baterai sebagai catu daya cadangan saat terjadi pemadaman listrik.

Berdasarkan uraian penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang sistem penyampaian informasi kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk meminimalisir kerugian-kerugian akibat kebakaran. *Prototype* yang dirancang pada penelitian ini menggunakan sensor *infrared* KY-026 sebagai pendeteksi adanya nyala api pada ruangan, sensor DHT22 sebagai pendeteksi adanya perubahan suhu pada ruangan. Nantinya *prototype* ini akan membaca adanya nyala api pada jarak 10 cm sampai dengan 100 cm di depan sensor *infrared* KY-026, kemudian sensor suhu akan mendeteksi adanya perubahan suhu yang tinggi pada ruangan. Data yang dibaca kemudian akan diproses melalui NodeMcu ESP 8266. Jika terdeteksi adanya nyala api dan perubahan suhu diatas 30°C maka *prototype* tersebut akan memberikan notifikasi melalui *Telegram* untuk di sampaikan kepada pihak terkait. Maka dari itu penulis mengambil judul

“PERANCANGAN SISTEM PENYAMPAIAN INFORMASI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang sistem agar dapat mendeteksi kebakaran?
- 2) Bagaimana merancang sistem yang terintegrasi *Internet of Things* yang dapat menyampaikan lokasi titik kebakaran kepada pihak terkait?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi persoalan yang dihadapi agar tidak menyimpang dari apa yang diharapkan. Adapun Batasan masalahnya adalah sebagai berikut

- 1) Tidak membahas sistem pemadaman api.
- 2) Klasifikasi apinya adalah api kecil dan api besar.
- 3) Melakukan rekayasa api kecil dengan lilin.
- 4) Melakukan rekayasa api besar dengan kertas.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian dan pembuatan alat ini adalah:

- 1) Merancang sebuah system manual menjadi otomatis yang mampu untuk mendeteksi kebakaran menggunakan sensor api dan asap;
- 2) Merancang sebuah sistem otomatis yang terintegrasi *Internet of Things* yang mampu menyampaikan lokasi titik kebakaran kepada pihak terkait.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak terkait agar dapat mengetahui titik kebakaran secara cepat dan penanganan bisa segera diberlakukan guna meminimalisir kerugian-kerugian berupa materil maupun immateril. Penulis berharap penilitian ini dapat mempermudah dalam penanggulangan kebakaran secara realtime dan akurat serta mengetahui implementasi *Internet of Things*

dalam perkembangan revolusi industry 4.0 dengan kemajuan komunikasi M2M (mesin to mesin).

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun susunan sistematika penyusunan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian yaitu awal, isi, dan akhir. Bab 1 yaitu pendahuluan yang membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian. Kemudian bab 2 Tinjauan Pustaka berisi mengenai teori terkait yang melandasi pelaksanaannya penelitian. Lalu bab 3 membahas metodologi penelitian yang membahas mengenai metode penelitian yang akan dilakukan