

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang penting dan menjadi kebutuhan mendasar bagi manusia dan makhluk hidup lain. Tanpa makanan dan air, manusia mampu bertahan hidup sekitar 5 hari. Namun tanpa udara, manusia hanya dapat bertahan hidup selama sekitar 5 menit. (Prabowo & Muslim, 2018). Dampak buruk dari tercemarnya udara akan meningkatkan level kadar karbon dioksida (CO₂), di dalam udara yang mengandung (CO₂) tersebut berasal dari hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti bahan bakar minyak, batu bara, dan kegiatan industri kimia lainnya. Gas-gas tersebut akan mencemari kandungan udara yang berada di lingkungan sekitarnya. (Amsar et al., 2020)

Karbon dioksida atau juga dikenal dengan CO₂ merupakan senyawa kimia anorganik yang mempunyai berbagai penggunaan komersial, mulai dari produksi laser hingga karbonisasi minuman ringan. Karbon dioksida (CO₂) di udara dapat larut dalam air hujan dan menghasilkan senyawa yang bersifat asam dengan kadar pH 5.6 (Wardhani & Ihwan, 2015). Polusi udara dapat merusak kutikula daun dan mempengaruhi konduktansi stomata, sistem fotosintesis, umur panjang daun dan pola asimilasi karbon di dalam tumbuhan. Tingkat cedera atau kerusakan tergantung pada konsentrasi gas pada atmosfer, durasi paparan dan kondisi lingkungan yang ada. Terlepas dari efek merugikan dari polutan ini, hanya ada sedikit laporan tentang tanaman yang tahan polusi. Tanaman berperan penting dalam memantau dan menjaga keseimbangan ekologi. (Halizah et al., 2021)

Lingkungan sekitar yang sehat sangat berpengaruh terhadap kesehatan fisik makhluk hidup. Kebakaran juga masih menjadi sebuah masalah yang bisa terjadi dimana saja dan kapan saja baik itu di gedung perkantoran, perumahan, ataupun di fasilitas umum. Keterlambatan dalam penanganan mengakibatkan kerugian, bisa itu kerugian jiwa maupun materi. Keselamatan manusia menjadi faktor utama yang menjadi pertimbangan kita ketika terjadinya kebakaran pada suatu bangunan. Kemudian penghuni bangunan tersebut harus mendapatkan informasi atau peringatan dini pada saat terjadi kebakaran agar segera dapat melakukan evakuasi. Informasi mengenai lokasi kebakaran juga diperlukan untuk memudahkan pemadam kebakaran dalam mengakses lokasi kebakaran dengan cepat untuk mencegah kerugian yang lebih besar.

Sistem yang digunakan alarm kebakaran yang umum digunakan adalah sistem konvensional, sistem ini memiliki kelemahan di saat penghuni bangunan tidak mendapat informasi secara cepat apabila terjadi kebakaran di tempat tinggalnya. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem deteksi *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *cloud platform* sebagai pusat pengolahan data yang nantinya langsung terhubung dengan aplikasi di yang akan menampilkan notifikasi apabila terjadi kebakaran.

Monitoring polusi udara menjadi krusial karena peningkatan aktivitas industri, transportasi, dan urbanisasi. Pemantauan secara *real-time* membantu pemerintah dan masyarakat mengidentifikasi sumber polusi, mengambil tindakan *preventif*, dan memastikan kualitas udara yang lebih baik. Dengan mengumpulkan data secara terus-menerus, sistem ini memungkinkan analisis tren jangka panjang dan pengambilan keputusan berbasis data. Pihak berwenang dapat merespon

dengan lebih efektif terhadap perubahan kondisi udara atau adanya potensi kebakaran. Sistem ini memungkinkan pemantauan dari jarak jauh, memungkinkan pihak berwenang atau pemilik properti untuk mengakses informasi kritis kapan saja dan dimana saja. Sistem ini dapat bekerja sama dengan berbagai pihak terkait, termasuk pemerintah, badan lingkungan, dan layanan pemadam kebakaran. Hal ini dapat meningkatkan efektivitas respons dan koordinasi dalam situasi darurat. Dengan menggabungkan teknologi IoT dan *platform* Ubidots, sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran dapat memberikan manfaat besar dalam menjaga keamanan, kesehatan masyarakat, dan lingkungan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis memilih judul penelitian ini dengan judul “Sistem *Monitoring* Polusi Udara dan Kebakaran Berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* pada umumnya belum dapat mendeteksi kebocoran gas dan kebakaran pada satu alat.
2. Dengan menggunakan sensor yang ada seperti MQ-2 belum dapat mendeteksi kebakaran.

Dengan mengidentifikasi masalah-masalah tersebut, dapat dilakukan upaya untuk mencari solusi yang tepat untuk membantu menghindari terjadinya kebakaran dan *memonitoring* polusi udara yang masuk ke dalam ruangan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penentuan lokasi dan pemetaan ruang menggunakan sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform*
2. Membuat sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform*
3. Sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform* ini akan terhubung dengan internet dan dapat mengirim data ke platform yang terhubung.
4. Sistem *monitoring* ini di batasi hanya akan digunakan pada ruangan.

Dengan adanya batasan masalah tersebut, diharapkan agar dapat menciptakan fokus dalam perancangan dan pengembangan sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform* yang bermanfaat bagi masyarakat.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam konteks ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berdasarkan kebocoran gas?
2. Bagaimana analisis kinerja sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran dengan platform Ubidots?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Melakukan *monitoring* pada polusi udara dan kebakaran dengan aplikasi Ubidots.
2. Mengetahui nilai data dari sensor yang digunakan pada sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran.

Membantu masyarakat dalam memantau atau *memonitoring* kondisi ruangan dengan mudah.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai pengembangan sistem *monitoring* polusi udara dan kebakaran berbasis Ubidots IoT *Cloud Platform* yang akurat dan mudah digunakan oleh masyarakat.

1. Dapat menjadi referensi dalam perkembangan teknologi untuk mempermudah hidup manusia
2. Menjadi sumber dan bahan bagi penulis lain untuk memperdalam dan melakukan pengembangan teknologi tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat.