

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hampir disetiap suatu daerah terdapat tempat agen gas atau gudang penyimpanan gas. Dalam beberapa waktu lalu sering terjadi ledakan dan kebakaran yang diakibatkan dari kebocoran gas LPG. Bahan bakar dengan wujud gas ini mempunyai efek negatif, yaitu apabila menguap di udara bebas akan membentuk lapisan dikarenakan kondensasi [4]. Lapisan yang terbentuk ini sifatnya mudah terbakar sehingga sangat berbahaya apabila terjadi penumpukan didalam ruangan tertutup contohnya seperti Sering terjadi kebakaran digudang gas, agen gas, ataupun pengepul gas yang menjadi tempat penyimpanan gas LPG, tidak jarang menimbulkan kerugian yang sangat besar, baik kerugian materi maupun nyawa sebagai korban jiwa. Oleh karena itu, sesuai dengan permasalahan tersebut, maka dikembangkan sistem untuk mendeteksi kebocoran pada tabung gas LPG di suatu gudang gas atau tempat penyimpanan gas yang berbasis mikrokontroler [1].

Dalam konteks ini, penggunaan platform Arduino sebagai basis kendaraan mobil robotik menjadi relevan karena Arduino telah menjadi salah satu platform yang populer dan dapat diprogram dengan mudah untuk berbagai aplikasi . Dengan memanfaatkan Arduino sebagai otak dari mobil robotik, kita dapat mengintegrasikan sensor-sensor yang berbeda untuk mendeteksi kebocoran gas dan kebakaran secara efektif. Selain itu, koneksi ke jaringan IoT memungkinkan data yang terkumpul dari sensor-sensor tersebut untuk dikirimkan secara real-time

ke server atau perangkat lain untuk diproses dan dianalisis, sehingga tindakan cepat dapat diambil saat kondisi berbahaya terdeteksi [3].

Banyak sistem deteksi kebakaran dan kebocoran gas yang ada saat ini memerlukan investasi besar dan kompleksitas tinggi dalam instalasi dan pengoperasiannya. Hal ini membuat sistem tersebut tidak dapat diakses oleh banyak perusahaan kecil dan menengah. Selain itu, alat pemantauan stasioner tidak dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi di seluruh area gudang. Alat yang dapat bergerak dan menjangkau berbagai area di dalam gudang akan lebih efektif dalam mengumpulkan data yang komprehensif dan mendeteksi ancaman dengan cepat [5].

Banyak alat deteksi tradisional tidak terhubung ke jaringan IoT, sehingga data yang dikumpulkan tidak dapat diakses secara real-time dan analisis data menjadi lebih lambat. Integrasi dengan IoT akan meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam pemantauan dan analisis data, memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap ancaman [6]. Dengan mengembangkan prototipe mobil robotik berbasis Arduino dan IoT untuk mendeteksi kebocoran dan kebakaran di gudang gas, diharapkan permasalahan-permasalahan di atas dapat diatasi. Sistem ini dapat memberikan pemantauan yang lebih menyeluruh dan akurat, meningkatkan keselamatan dan keamanan di lingkungan industri yang berisiko tinggi. Dengan kemampuan untuk mendeteksi ancaman secara real-time, perusahaan dapat mengambil tindakan preventif lebih cepat, mengurangi risiko bencana, dan memastikan operasional yang lebih aman dan efisien [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Latifah, Rasyid, Hidayat, Hasan, Rasyad, dan Anisah (2020) mengembangkan robot sampah yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat pembuangan sampah, tetapi juga untuk memonitor kualitas udara. Robot ini dilengkapi dengan sensor MQ135 untuk mendeteksi polusi udara serta sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan

kelembapan. Sistem monitoring terhubung dengan aplikasi Blynk untuk komunikasi jarak jauh. Hasil monitoring ditampilkan dalam tiga kategori: baik, sedang, dan buruk, sehingga masyarakat dapat mengetahui kondisi kualitas udara di sekitarnya dan mengambil tindakan yang sesuai demi kesehatan mereka [2]. Selanjutnya Penelitian oleh Husny, Freddy Kurniawan, Lasmadi (2022) ini membangun Sistem Pemantau Kebocoran Gas Elpiji dan Peringatan Dini Bahaya Kebakaran Berbasis Internet of Things. Sensor gas MQ-6, Detektor api, yang digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas dan adanya api, dilengkapi dengan buzzer sebagai alarm, NodeMCU yang menghubungkan sensor dan mentransfer data menggunakan WI-FI kemudian Data sensor ditransmisikan ke server web melalui WiFi dan ditampilkan secara real-time pada smartphone dan PC. Dari penelitian tersebut didapat lah hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi kebocoran gas dan mendeteksi api dan memberikan tanda bahaya bunyi alarm. Sistem dapat mengirimkan pesan notifikasi ke smartphone dan memberikan pesan bahaya melalui aplikasi Kodular saat terdeteksi kebocoran gas atau terdeteksi api. Bila tidak terdeteksi kebocoran gas, kadar konsentrasi gas tetap dapat diakses melalui smartphone, dalam hal ini diistilahkan manual monitoring.

Pada alat mobil robotik arduino berbasis iot sebagai pemantauan lingkungan sekitar gudang gas LPG. Arduino uno lebih mudah dalam koneksi maupun terhubung ke nodemcu dan aplikasi android. Maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PROTOTIPE MOBIL REMOTE CONTROL UNTUK MENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN MENGANTISIPASI KEBAKARAN DI GUDANG GAS LPG”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah yang terjadi yaitu membuat Prototipe Mobil RC untuk mendeteksi kebocoran pada tabung gas di

gudang penyimpanan gas dan mengantisipasi kebakaran yang timbul akibat kebocoran pada tabung gas LPG.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller yang digunakan pada penelitian ini hanya Arduino uno dan Nodemcu esp8266.
2. Penggunaan esp32cam, sensor flame dan sensor MQ-2 untuk pemantauan Gudang gas.
3. Robot yang dibuat hanya dikendalikan secara IoT menggunakan aplikasi blynk tidak secara otomatis ataupun autokontrol.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang di capai dalam pembuatan prototipe mobil remote control untuk mendeteksi kebocoran gas dan mengantisipasi kebakaran di gudang gas lpg sebagai pemantauan lingkungan gudang gas sebagai berikut :

1. Merancang alat pendeteksi kebocoran gas LPG.
2. Meminimalisir akan terjadinya kebakaran akibat kebocoran gas digudang penyimpanan gas lpg tersebut.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu petugas dalam memantau lingkungan Gudang gas .

2. Serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya bidang teknologi informasi, elektronika dan instalasi dalam merancang alat ini.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

### **1.5.1 Metode Literatur**

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

### **1.5.2 Metode Konsultasi**

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

### **1.5.3 Metode Laboratorium**

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Diagram Rangkaian, Desain Alat, Diagram Alir atau Flowchart, dan Cara Kerja Alat.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang meliputi : Tujuan Pengukuran, Titik Pengukuran, Hasil Pengukuran, Hasil Perhitungan, Hasil Pengujian Kerja Peralatan dan Analisa.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang penutup berdasarkan penelitian yang akan dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**