

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebocoran gas adalah salah satu masalah keamanan di lingkungan rumah tidak jarang terjadi kebocoran tabung LPG yang mengakibatkan kematian atau kerugian bagi penggunanya.<sup>[13]</sup> Untuk mengurangi kebocoran gas, dibuat sebuah alat yang memastikan penggunaan tabung LPG aman. karena tabung LPG sering digunakan oleh masyarakat untuk mengolah makanan dan minuman.

Sistem pengaman adalah sistem keamanan yang diintegrasikan secara otomatis. Memberi informasi keadaan dari kejadian atau kondisi yang relevan untuk perumahan, perkantoran, kampus, atau lembaga yang diperlukan. Sistem pendeteksi ini menggunakan mikrokontroler Nodemcu serta sensor api inframerah berbasis aplikasi Blynk dan sensor MQ-2. Sensor MQ-2 hanya digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas, seperti gas metana, propane, karbon monoksida, dan alkohol. Sensor api inframerah adalah sensor suhu yang mendeteksi suhu.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan Evi Rahmawati & Fariyatul Aeni Pada Tahun 2019 yang berjudul “Sistem Deteksi Kebocoran Gas Berbasis Arduino Menggunakan Gas Detector” yang menjelaskan bahwa dari banyaknya kebakaran yang terjadi di Indonesia, jelas bahwa perlu ada pengamanan atau cara untuk mengurangi insiden yang tidak diinginkan. Akibatnya, sebuah sistem deteksi kebakaran dengan sensor gas dirancang. <sup>[1]</sup> Dengan menggunakan teknologi dan informasi yang semakin canggih, seperti proteus dan Arduino uno, dapat membuat sistem deteksi kebakaran dengan sensor api dan gas ini untuk memberi tahu jika ada kebakaran di dalam ruangan, meningkatkan keamanan dan keselamatan.

Pada Penelitian yang dilakukan Nurul Hidayat, Samsul Hidayat, Nugroho Adi Pramono, Ulfa Nadirah pada Tahun 2019 yang berjudul “Sistem Deteksi Kebocoran Gas Sederhana Berbasis Arduino Uno” yang menyimpulkan bahwa

pada konsentrasi gas di atas 200 ppm, alat pendeteksi kebocoran gas yang menggunakan nyala lampu LED dan suara buzzer dapat mendeteksi tingkat kebocoran gas. Sensor gas MQ-2 dan MQ-5 dapat mengidentifikasi perbedaan kadar gas melalui nyala lampu LED dan bunyi buzzer namun, sensor MQ-3 tidak dapat melihat nyala lampu LED atau bunyi buzzer<sup>[2]</sup>. Ini disebabkan oleh sensitifitas sensor MQ-3 terhadap asap, etanol, dan alkohol. Oleh karena itu, saat diuji dengan asap rokok dan obat nyamuk, sensor MQ-3 menunjukkan nilai konsentrasi yang lebih tinggi daripada sensor MQ-2 dan MQ-5. Sensor gas MQ-2 adalah yang paling efektif untuk detektor kebocoran gas.

Pada Penelitian yang dilakukan Moh. Yasir, Yasin Aril Mustofa, Andi bode pada Tahun 2020 yang berjudul “Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dan Modul Wifi Berbasis Android” yang menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, prototipe alat pendeteksi kebocoran gas dan api yang menggunakan mikrokontroler Arduino dan modul wifi berbasis Android telah dirancang dan dibuat dengan sukses. Modul ini menggunakan komponen berikut: sensor gas (MQ-4), sensor api (*Flame sensor*), dan mikrokontroler Arduino. Prototype ini memenuhi fungsi dan tujuan yang ditetapkannya<sup>[3]</sup>.

Pada Penelitian yang dilakukan Nanang Husin pada Tahun 2021 yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Berbasis Arduino Uno dengan MQ-2 Sederhana” Studi "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Berbasis Arduino Uno dengan MQ-2 Sederhana di Perumahan Modernland—Tangerang" menemukan bahwa: 1) Alat pendeteksi gas MQ-2 dapat mendeteksi kebocoran gas dan mengirim data ke layar LCD. 2) Alat pendeteksi api/pendeteksi api ini dapat mendeteksi dan mengirim data ke layar LCD<sup>[4]</sup>.

Pada Penelitian yang dilakukan Rahmat Inggi, Jeri Pangala Pada Tahun 2022 yang berjudul “Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino” Hasil penelitian menghasilkan kesimpulan berikut. 1. Alat pendeteksi kebocoran gas yang dibuat dapat memberikan informasi dan peringatan dini dari kebocoran gas LPG untuk melakukan tindakan mitigasi secepat mungkin. Dengan menggunakan SIM

800L V.2 sebagai SMS, alat ini juga dapat memberikan peringatan melalui suara dan SMS<sup>[5]</sup>.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas yang masih mempunyai kekurangan maka, akan dilakukan pembuatan sistem pengaman pada kebocoran gas untuk memaksimalkan pengamanan kadar gas serta api secara otomatis dan terhubung ke aplikasi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut berdasarkan penjelasan latar belakang di atas:

1. Bagaimana Merancang Alat Pengaman Kebocoran LPG dan Api Berbasis Mikrokontroler Nodemcu dan Blynk.
2. Bagaimana Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Sebagai Alat Pengaman LPG Dan Api.
3. Cara Mengidentifikasi Kebocoran Gas dan Api dalam Ruangan dengan Sensor IR-*Flame* dan MQ-2.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Membangun Sistem Yang Dapat Mengamankan Kebocoran Gas Dan Api serta mengirimkan notifikasi dini Kepada Pemilik Rumah.
2. Memberikan Peringatan atau Suara Yang Ditimbulkan Oleh Alat Ini Ketika Gas dan Api terdeteksi.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Sistem hanya digunakan kepada masyarakat yang menggunakan LPG Serta Regulator gas C.
2. Pengujian Sistem digunakan pada ruangan dengan luas 3x6m.
3. Sistem ini menggunakan sensor gas IR *Flame* dan MQ 2. Sensor ini memiliki kemampuan untuk mengirimkan data kepada Nodemcu.
4. Sistem ini dapat memberi tahu pengguna ketika tabung gas LPG bocor dan mendeteksi api di ruangan.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pembuatan dan penelitian pada alat ini adalah memungkinkan orang untuk mengurangi ledakan dan kebakaran yang disebabkan oleh LPG dan api serta memberikan informasi kepada pengguna jika terjadi kebocoran Gas dan Api.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Berikut adalah penjelasan mengenai tata cara penulisan yang digunakan dalam penelitian ini:

### **1. Bab I. Pendahuluan**

Pada bagian Bab 1 membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan juga manfaat penelitian.

### **2. Bab II. Landasan Teori**

Bab ini akan mengupas landasan teori yang menjadi dasar dalam penelitian serta penyusunan proposal ini.

### **3. Bab III. Metode Penelitian**

Bab ini akan menguraikan metode dan langkah-langkah yang dilaksanakan dalam Penelitian ini..

### **4. Bab IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Pada Bab ini berisi tentang hasil data-data yang telah dikumpulkan dan juga pembahasan mengenai data yang telah dianalisis atau telah diolah.

### **5. Bab V. Kesimpulan dan Saran**

Pada Bab ini berisikan kesimpulan dan saran sesuai hasil pengolahan data dan analisis pada Bab sebelumnya.