

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kemanan adalah salah satu aspek penting dalam setiap sistem ataupun lingkungan, baik lingkungan perumahan, perkantoran, kampus dan tempat wisata yang memiliki peluang untuk terjadinya kebakaran. Kebakaran sering kali terjadi dikarenakan kelalaian manusia yang disebabkan oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah kebocoran gas yang dapat menimbulkan kebakaran. Kebakaran tentunya merugikan beberapa pihak baik secara moral atau materil, dan tidak sedikit juga mengalami kematian (D.H. Deanna, 2018).

Perkembangan dan kemajuan teknologi berdampak pada meningkatnya kebutuhan/1manusia terhadap sumber daya alam dan energi, yang sebenarnya dibutuhkan manusia baik untukkebutuhan sehari-hari maupun/1kebutuhan lainnya.Faktanya, planet ini kaya akan 4.444 sumber daya alam, sebagian di antaranya bersifat terbarukan dan sebagian lagi tidak terbarukan.

Internet merupksn sumber informasi dan komunikasi yang sangat digemari pada era sekarang. Komunikasi dengan benda dapat dilakukan menggunakan internet yang dikenal dengan sebutan internet of things (IoT) (David et.al. 2015). IoT pada era industri 4.0 merupakan revolusi internet, dimana manusia bisa berinteraksi dengan mesin, demikian juga dengan mesin yang bisa saling berkomunikasi (Al fuqaha et.al. 2015). Internet of Things adalah jaringan global yang dinamis infrastruktur dengan kemampuan mengkonfigurasi diri berdasarkan protokol komunikasi standar dan interoperabel di mana "hal-hal" fisik dan virtual memiliki identitas, atribut fisik, dan kepribadian virtual dan menggunakan antarmuka cerdas, dan terintegrasi dengan mulus ke dalam jaringan informasi, sering mengkomunikasikan data yang terkait dengan pengguna dan lingkungannya (P dan Vanamala. 2018)

Salah satu sumber daya yang/1khusus dimanfaatkan masyarakat untuk/1memenuhi kebutuhan sehari-hari adalah penggunaan LPG (liquefied petroleum gas). Meski LPG memiliki banyak manfaat, namun ada juga risiko yang harus diperhatikan.Misalnya, proses pemasangan/1yang tidak tepat atau kebocoran gas pada tabung LPG dapat mengakibatkan ledakan yang biasanya diikuti dengan kebakaran.

Api adalah/api yang tidak diinginkan Bagi keluarga, kebakaran merupakan suatu kesusahan dan bencana, terutama bagi mereka yang terkena dampak kecelakaan,yang dapat mengakibatkan cacat fisik, trauma, bahkan kehilangan tempat tinggal.Kebakaran merupakan salah satu kecelakaan yang paling sering terjadi (Inggi & Pangala, 2021).Kebocoran tabung atau peralatan LPG/1masih menjadi salah/1satu penyebab utama kebakaran.

Pada tahun 2022, BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah ) mencatat terjadi 79 kebakaran akibat bocornya tabung gas elpiji Kebocoran gas LPG mempunyai bau, sehingga kebocoran normal/1mudah dikenali.Namun jika gas yang bocor masuk ke dalam pipa air, peralatan listrik, atau di bawah karpet, maka akan sulit dideteksi dengan indra/1penciuman manusia.Selain itu, AC dan pemanas ruangan juga dapat menutupi bau/1gas elpiji .Gas LPG diketahui mudah terbakar, sehingga kebocoran pada unit LPGmempunyai risiko kebakaran yang tinggi, sehingga diperlukan tindakan pencegahan khusus pada bahan bakar jenis ini/1(Ferdian Putra dkk., 2017).Keselamatan adalah salah satu aspek terpenting dalam/1sistem atau lingkungan apa pun, baik di lingkungan perumahan, perkantoran, kampus, pedesaan atau perkotaan, tempat wisata, pusat perbelanjaan, atau lokasi lainnya, terutama di daerah rawan/1kebakaran.

Kebakaran/1terjadi karena kelalaian manusia yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti bocornya tabung gas minyak cair (liquefied petroleum gas) berukuran kecil maupun besar,/1puntung rokok yang dibuang sembarangan, atau korsleting listrik sehingga menimbulkan kebakaran/1dan sering kali api menyebar ke area lain.Tentu saja kebakaran ini menimbulkan 4.444 kerugian, baik lahiriahmaupun batin, bagi banyak pihak dan jumlah pihak yang signifikan menyebabkan 4.444 orang meninggal dunia.Mekatronika merupakan gabungan bidang pendidikan dan teknik seperti teknik mesin, teknik elektro, teknologi informasi, dan teknik kontrol.

Ilmu ini/1digunakan dalam penelitian ini/1karena sistem yang akan dibangun berkaitan dengan ilmu komputer, teknik/1mesin, dan teknikelektro.Berdasarkan penelitian/1yang/1dilakukan oleh (Nur Fauziyah, 2020)dengan judul penelitian “Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ2 Berbasis Arduino”, alat ini dikembangkan dengan menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler .

Detektor gas, buzzer sebagai alarm, mengeluarkan suara dan LED memberikan informasi status botol gas. Alat telah berhasil dikembangkan dan dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas. Jika terjadi kebocoran gas, alat akan membunyikan buzzer dan LED akan menyala. Berdasarkan permasalahan di atas, penulis mempunyai ide dan konsep untuk membuat suatu alat yang judul tugas akhirnya adalah "Rancang Bangun Alat Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-2 Masu." Integrasi dengan aplikasi Telegram "Membuat ruang dapur di rumah".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat deteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor NodeMCU ESP8266 dan MQ-2?
2. Bagaimana cara membuat sistem deteksi IoT menggunakan sensor alat pendeteksi kebocoran gas MQ-2 berbasis telegram

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Sensor yang digunakan adalah MQ-2
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266
3. Regulator gas yang telah dimodifikasi dengan motor servo sehingga pengait/regulator dapat membuka dan menutup secara otomatis

## **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memahami perancangan alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan sensor MQ-2
2. Memahami tujuan retrofit regulator gas yang dapat dipasang atau dilepas meskipun sensor tidak mendeteksi gas.
3. Memahami struktur sistem IoT berbasis Telegram untuk deteksi

### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan sebagai sumber pertimbangan pertimbangan keselamatan tambahan bagi pengguna kompor gas LPG di rumah atau kantor.
2. Alat dan teknologi informasi berbasis IoT dapat digunakan untuk mengimplementasikan kemajuan terkini.
3. Dapat dijadikan sumber dan kajian bagi pelajar atau mahasiswa untuk melakukan percobaan, bahan referensi, dan membuat jurnal.