

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan teknologi berdampak pada meningkatnya kebutuhan manusia akan sumber daya alam dan energi yang sangat dibutuhkan manusia, baik untuk kebutuhan sehari-hari maupun untuk kebutuhan lainnya. Sumber daya alam memang melimpah di planet ini, dan beberapa dari sumber daya alam ini dapat diperbarui dan ada juga yang tidak. Salah satu sumber daya yang digunakan manusia secara khusus untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari adalah penggunaan LPG (liquefied petroleum gas). Banyak manfaat dari gas LPG, juga terdapat bahaya yang perlu diperhatikan. Seperti proses pemasangan tabung gas LPG yang tidak benar dan kebocoran gas dapat memicu terjadinya ledakan yang biasanya diikuti dengan kebakaran. Kebakaran adalah terjadinya api yang tidak dikehendaki. Bagi rumah tangga, kebakaran merupakan penderitaan dan malapetaka khususnya terhadap mereka yang tertimpa kecelakaan dan dapat berakibat cacat fisik, trauma, bahkan kehilangan tempat tinggal. Kebakaran merupakan salah satu kecelakaan yang paling sering terjadi (Inggi & Pangala, 2021).

Kebocoran tabung atau perangkat LPG sampai saat ini masih menjadi salah satu penyebab utama kebakaran. Selama tahun 2022, BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) mencatat ada 79 kebakaran akibat kebocoran tabung gas LPG. Gas LPG yang mengalami kebocoran memang tercium baunya sehingga kebocoran normal mudah dideteksi. Akan tetapi, bila gas yang bocor meresap kedalam saluran air, instalansi listrik, atau ke bawah karpet, maka akan sulit dideteksi oleh indra penciuman manusia. Selain itu AC dan pemanas ruangan juga dapat menutupi bau gas LPG. Gas LPG terkenal dengan sifatnya yang mudah terbakar sehingga kebocoran peralatan LPG beresiko tinggi terhadap kebakaran. Dikarenakan sifatnya yang sensitif, maka perlu adanya perhatian khusus terhadap bahan bakar jenis ini (Ferdian Putra et al., 2017).

Keamanan adalah salah satu aspek penting dalam sebuah sistem ataupun lingkungan, baik lingkungan perumahan, perkantoran, kampus, tempat wisata

pedesaan ataupun perkotaan, pusat perbelanjaan ataupun tempat-tempat lain terutama tempat-tempat yang rawan terjadi kebakaran. Kebakaran seringkali terjadi akibat kelalaian manusia yang disebabkan karena beberapa faktor seperti kebocoran tabung gas LPG (Liquid Petroleum Gas) berukuran kecil ataupun besar, akibat puntung rokok yang dibuang sembarangan, hubungan pendek arus listrik yang menimbulkan api dan merambat kebagian lainnya. Kebakaran tentunya merugikan banyak pihak baik moril maupun materil, dan tidak sedikit juga menimbulkan kematian (Durbin Hutagulung, 2018).

Mekatronika merupakan gabungan disiplin ilmu pendidikan dan teknologi teknik mesin, teknik elektro, teknik informatika, dan teknik kendali. Ilmu ini digunakan pada penelitian ini karena sistem yang akan dibangun berhubungan dengan teknik informatika, teknik mesin, dan teknik elektronika. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Fauziyah (2020) dengan judul penelitian “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Arduino”, alat dirancang menggunakan Arduino sebagai mikrokontrolernya, sensor MQ-6 sebagai pendeteksi gas, buzzer sebagai alarm yang mengeluarkan suara, LED memberikan informasi keadaan tabung gas. Alat berhasil dirancang dan dapat bekerja mendeteksi kebocoran gas, ketika terjadi kebocoran gas maka alat akan mengeluarkan suara melalui buzzer dan menyalakan LED.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis memiliki ide dan gagasan untuk membangun alat dengan judul tugas akhir “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Yang Terintegrasi Aplikasi Telegram Pada Ruangan Dapur Di Rumah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan sensor MQ-6?
2. Berapa jarak maksimal alat pendeteksi kebocoran gas LPG beroperasi?

3. Bagaimana membuat IOT sistem pendeteksi dini dengan sensor MQ-6 berbasis Telegram?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sensor yang digunakan adalah MQ-6.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266.
3. Data yang diambil dari kebocoran gas LPG pada ruangan dapur.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan sensor MQ-6.
2. Mengetahui jarak maksimal alat pendeteksi dini kebocoran gas LPG beroperasi.
3. Mengetahui rancang bangun sistem IOT pendeteksi dini kebocoran gas berbasis Telegram.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

1. Bagi mahasiswa
 - a. Menambah khazanah keilmuan, pemikiran, dan pengalaman dalam bidang Teknik Informatika, serta sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana.
 - b. Mengimplementasikan ilmu yang telah didapat selama masa kuliah.
2. Bagi Masyarakat
 - a. Membantu atau mencegah terjadinya kebakaran yang dikarenakan kebocoran gas LPG.
 - b. Mengetahui kondisi tabung gas LPG apakah bocor atau tidak.
3. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil dari penelitian ini kiranya dapat digunakan sebagai literasi tambahan dalam meningkatkan output pendidikan di perguruan tinggi Universitas Nahdlatul Ulama

Al-Ghazali Cilacap khususnya bagi prodi Teknik Mesin.