

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pemerintah Indonesia sejak tahun 2007 mengubah penggunaan minyak tanah menjadi gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*). Program ini bertujuan untuk menekan subsidi BBM terutama minyak tanah. Seiring dengan penghematan tersebut timbulah masalah baru yaitu kasus ledakan atau kebakaran yang disebabkan oleh gas LPG [1]. Hal tersebut dapat terjadi karena saat pemasangan tabung LPG yang tidak benar dapat menyebabkan terjadinya kebocoran gas yang nantinya dapat memicu ledakan [2]. Setiap tahunnya terjadi ledakan dan kebocoran gas LPG mengalami peningkatan, hal tersebut harus diantisipasi dengan deteksi kebocoran gas, hal tersebut bisa terjadi karena kelalaian masyarakat atau karena ketidaktahuan [3].

Gas LPG sebagian besar terdiri dari kandungan *propana*, *butana* dan kandungan yang mengalami kebocoran akan tercium baunya yaitu kandungan *etil mercaptan*, sehingga terjadinya kebocoran normal mudah terdeteksi. Tetapi jika gas yang bocor merayap kedalam saluran air, instalasi listrik, dan kebawah karpet, maka akan sulit terdeteksi oleh indra penciuman manusia [4]. Banyaknya kebakaran diketahui pada saat sudah terjadi kebakaran dan sedikit dapat dideteksi lebih awal [5]. Sifat gas LPG yang mudah terbakar dan memiliki berat jenis yang lebih besar dari udara sehingga akan sulit untuk mendeteksi terjadinya kebocoran karena gas akan terakumulasi pada bagian bawah ruangan dan akan mudah terbakar dengan adanya sumber *ignition* [6]. Pemanfaatan teknologi dalam penggunaan monitoring kebocoran gas LPG dengan menggunakan sensor yang dapat mendeteksi gas bocor [7]. Berdasarkan kasus yang ada maka untuk merancang *system* yang memberikan notifikasi maupun pengamanan untuk alarm sedini mungkin bila terjadi adanya gas yang bocor sehingga akan memberikan peringatan jika hal tersebut terjadi [8]. Penanggulangan yang bekerja secara otomatis dengan cara memberikan peringatan dalam bentuk suara melalui buzzer, untuk tindakan terhadap penanggulangan kebocoran gas [9].

Dalam penelitian perancangan *system* keamanan ruangan akibat kebocoran gas berbasis iot dengan menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi gas dan asap secara otomatis, dengan *system* yang dilengkapi dengan hidran apabila terjadi kebakaran dan notifikasi yang terhubung dengan jaringan menggunakan modul ESP8266 yang akan mengirimkan data atau notifikasi ke aplikasi *whatsapp* apabila terjadi kebocoran gas ke pemilik ruangan yang tidak ada di tempat [10]. Kekurangan dari penelitian yang sudah ada yaitu pada jaringan karena jaringan internet tidaklah selalu stabil pada semua tempat. Jika terjadinya kebocoran gas maka saat jaringan internet sedang tidak stabil akan terjadi tidak terkirimnya notifikasi pada pengguna atau pemilik tempat. Dua sensor MQ-2 digunakan untuk bekerja melakukan pendeteksian gas yang bocor sehingga hasil akan lebih akurat. Sehingga dengan menggunakan dua sensor MQ-2 yang akan diletakan dekat dengan sumber gas, yang akan terhubung ke NodeMCU yang nantinya akan di gabungkan dengan sensor MQ-2 ke satu dan dua. Sehingga jika terdeteksi gas bocor maka buzzer akan berbunyi dan kadar kebocoran gas dapat diketahui oleh pemilik, digunakannya Antares untuk dapat mengetahui kadar gas yang bocor sehingga pengguna dapat memantau.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian adalah:

- 1) Bagaimana merancang dan membangun alat pendeteksi terjadinya kebocoran gas LPG?
- 2) Bagaimana menganalisis ujukkerja alat pendeteksi kebocoran gas pada tabung gas LPG?
- 3) Bagaimana mengukur parameter QoE yang digunakan pada alat deteksi kebocoran gas LPG?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Deteksi kadar gas LPG yang bocor dapat dilihat melalui Antares.
- 2) Menggunakan buzzer sebagai alarm peringatan jika terindikasi kebocoran.
- 3) Menggunakan mikrokontroller NodeMCU sebagai pengendali rangkaian.
- 4) Menggunakan dua sensor MQ-2 sebagai pendeteksi kebocoran gas LPG.

- 5) Menggunakan gas LPG semprot untuk pengujian sensor MQ-2.
- 6) Penelitian dilakukan pada dapur didalam rumah.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan membuat suatu alat pendeteksi kebocoran gas dengan kriteria mudah digunakan,
- 2) Menganalisis kinerja menggunakan dua buah sensor kebocoran gas berdasarkan penggunaan perangkat.
- 3) Melakukan pengukuran parameter QoE yang digunakan pada alat.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat mengimplementasikan gambaran cara kerja pendeteksi kebocoran gas otomatis dengan alat. Menyajikan persoalan masyarakat yang membutuhkan pengaman atau peringatan terjadinya kebocoran gas sedini mungkin. Penggunaan dua sensor MQ-2 yang akan digabungkan, maka akan dibaca apakah akan terjadi kebocoran. Nantinya jika terjadi kebocoran buzzer akan berbunyi dan kadar kebocoran gas LPG akan dikirimkan oleh NodeMCU dan dapat dilihat melalui Antares.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 4 bagian:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.

2. BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang konsep alat pendeteksi kebocoran gas otomatis, sensor MQ-2, IoT, NodeMCU, IC 74HC4051, serta *buzzer*.

3. BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, jalan penelitian meliputi: *datasheet* sensor, pemodelan sistem, ketepatan *buzzer*, serta prosedur estimasi dan deteksi.

4. **BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengujian system menggunakan alat deteksi kebocoran gas, hasil analisa sensor MQ-2 dan juga hasil analisa pengukuran QoE yang akan dianalisa.

5. **BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian kesimpulan dan saran akan membahas mengenai kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian dan pengujian sehingga diharapkan dapat membantu.