

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan hidup masyarakat selama ini bergantung pada alam, salah satunya adalah penggunaan energi fosil terutama minyak bumi. LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai peranan yang penting bagi kehidupan manusia. Peran LPG dapat dirasakan baik di rumah maupun industri. Energi gas alam (LPG) merupakan sumber daya alam yang masih melimpah. Oleh karena itu, penggunaan minyak bumi harus dikurangi dengan cara konversi dari sumber daya alam energi fosil (minyak tanah) menjadi sumber daya alam yang masih melimpah (energi gas alam/LPG) [1]. Sehingga tahun 2007, sesuai Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No: 1971/26/MEM/2007 tanggal 22 Mei 2007, pemerintah melakukan konversi dari minyak bumi (minyak tanah) menjadi gas alam (LPG) [2].

Adanya konversi dari minyak bumi (minyak tanah) menjadi gas alam (LPG) menjadikan gas LPG salah satu bahan bakar yang banyak dipakai oleh masyarakat pada saat ini. Penggunaan gas LPG yang praktis dan mudah didapat, namun diperlukan kewaspadaan terutama segi keamanan yang berkaitan dengan bahaya kebocoran gas. Pada saat terjadi kebocoran akan tercium gas yang menyengat. Gas inilah yang nantinya akan meledak apabila ada sulutan atau percikan api. Oleh karena itu perlu melakukan pengaman dengan pedeteksi kebocoran gas LPG. Berdasarkan data dari BPN (Badan Perlindungan Konsumen Nasional) dari tahun 2007 sampai 2010 telah terjadi kasus meledaknya tabung gas sebanyak 95 kasus dengan korban jiwa sebanyak 22 orang [3]. Pada tahun 2022 terjadi kasus kebocoran tabung gas di kabupaten Cirebon yang mengakibatkan korban dengan luka bakar sebanyak 14 orang [4]. Selama 2023 ada 17 korban dari terjadinya ledakan akibat kebocoran tabung gas di daerah Jakarta [5].

Terjadinya kebocoran gas LPG menyebabkan ledakan. Kebocoran gas biasanya terjadi karena kebocoran pada selang. Pada saat terjadi kebocoran akan tercium gas yang menyengat. Gas inilah yang nantinya akan meledak apabila ada

sulutan atau percikan api. Gas LPG yang meledak tidak hanya mengakibatkan adanya kerugian material tapi juga bisa menyebabkan adanya korban jiwa. Oleh karena itu perlu melakukan pengaman dengan pedeteksi kebocoran gas LPG [6].

Untuk mendeteksi kebocoran gas digunakan sensor MQ-2 sebagai alat sensor gas, dan modul SIM800L sebagai koneksi wireless menggunakan sms. Dalam mendeteksi kebocoran gas dibuat alat keamanan rumah berbasis SMS dan suara dan dikendalikan mikrokontroler Arduino Uno (Atmega328P) sebagai pusat kontrol yang terhubung ke sensor MQ-2 [1], [3] . Terjadinya kebocoran gas akan terdeteksi dengan adanya notifikasi melalui sms dan suara alarm. Tapi kadar gas di dalam ruangan semakin meningkat selama kebocoran gas tidak segera ditangani. Untuk mengatasinya diperlukan sistem pengamanan berupa blower yang akan menyalurkan gas ke ruangan terbuka. Notifikasi sms yang dikirimkan hanya dapat diterima oleh satu orang saja. Untuk mengatasinya pengiriman notifikasi dilakukan melalui telegram yang dapat diterima oleh semua anggota dalam group telegram sehingga kebocoran gas bisa segera diatasi. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan Pengamanan Kebocoran Gas Rumah Tangga yang menyalurkan gas pada ruangan tertutup ke ruang terbuka menggunakan *exhaust* (blower) dan memberikan informasi berupa notifikasi menggunakan Telegram.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pengamanan bisa mendeteksi terjadinya kebocoran gas rumah tangga?
2. Bagaimana sistem dapat mengurangi atau mempertahankan kadar gas saat terjadinya kebocoran gas?
3. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi terjadinya kebocoran gas melalui telegram?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem pengamanan pendeteksi kebocoran gas rumah tangga.

2. Mengendalikan kadar gas saat terjadinya kebocoran gas.
3. Memberikan informasi terjadinya kebocoran gas melalui telegram.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan rumusan dan tujuan masalah penelitian, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meminimalisir terjadinya kebakaran akibat adanya kebocoran gas.
2. Meminimalisir adanya kerugian materiil yang disebabkan kebocoran gas.
3. Mencegah adanya korban jiwa yang diakibatkan kecelakaan kebocoran gas.

1.5 BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini memiliki batasan masalah yang membatasi penelitiannya, antara lain:

1. Kebocoran gas berasal dari selang gas.
2. Menempati ruangan tertutup.
3. Skala ruangan yang digunakan adalah 1:4.
4. Menggunakan modul mikrokontroler NodeMCU ESP-8266 V3.
5. Menggunakan sensor MQ-6 sebagai sensor gas LPG.
6. Menggunakan aplikasi telegram pada *smartphone* untuk notifikasi.
7. Tabung gas LPG yang digunakan adalah tabung gas *portable*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dari proposal penelitian ini terbagi menjadi 3 bab bahasan dan lampiran penunjang. Bab bahasan yang akan dituliskan dalam laporan penelitian, yaitu

1. BAB 1 Pendahuluan

Berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penyajian.

2. BAB 2 Dasar Teori

Berisi cakupan kajian pustaka dan landasan teori tentang LPG, mikrokontroler, *NodeMCU ESP8266*, sensor MQ-6, Buzzer, LED, Blower dan hal lain yang

berhubungan dengan pokok pembahasan.

3. BAB 3 Metode Penelitian

Menjelaskan alat, alur penelitian, dan rancangan sistem.

4. BAB 4 Hasil Dan Pembahasan

Menjelaskan mengenai hasil dari penelitian yang sudah dilakukan beserta pembahasannya.

