

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Agen gas LPG (*liquefied petroleum gas*) merupakan suatu jaringan distribusi Pertamina yang melaksanakan kegiatan pemasaran LPG melalui agen resmi kepada masyarakat. Liquefied Petroleum Gas (LPG) terdiri dari unsur karbon dan hidrogen yang merupakan senyawa hidrokarbon dengan komponen utama C3 dan C4. Komposisi LPG tersebut terdiri dari senyawa propana C₃H₈, propylene atau propena C₃H₆, butana C₄H₁₀, butylene atau butena C₄H₈, dan sejumlah kecil ethana C₂H₄, ethylena C₂H₄, dan penthana C₅H₁₂. Pada awalnya gas LPG tidak berbau, tetapi bila demikian akan sulit di deteksi apabila terjadi kebocoran pada tabung gas. Menyadari hal tersebut, Pertamina menambahkan gas mercaptane, yang baunya khas dan menusuk hidung. Melalui gas mercaptane tersebut orang sudah dapat menghindari ledakan gas LPG, yaitu dengan cara mendeteksi bau gas dengan indra pencium atau hidung. Namun karena terkadang tidak dihiraukan sehingga kecelakaan yang diakibatkan oleh kebocoran tabung gas pun tidak dapat dihindari. Namun dibebepa agen gas tersebut jarang terdapat sistem untuk mendeteksi kebocoran gas serta hanya terdapat satu unit APAR (Alat Pemadam Api Ringan), tentu saja hal tersebut sangat riskan apabila terjadi suatu kebocoran gas pada tabung LPG serta terjadinya kebakaran, dengan hanya memanfaatkan satu unit APAR tentu hal tersebut sangat beresiko dan dapat diketahui apabila suatu gas mengalami kebocoran dan terbakar akan sangat sulit untuk didekati dan dipadamkan apabila hanya menggunakan satu unit APAR saja.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang sudah berkembang pada saat ini maka dibuatlah suatu alat untuk Mendeteksi Kebocoran Gas LPG untuk Agen di Daerah Indramayu Berbasis Internet of Things (IoT). Dapat diketahui bahwa IoT merupakan suatu jaringan global yang dapat menghubungkan berbagai macam hal ke internet^[1]. seperti pada penelitian sebelumnya yaitu “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dan Penanggulangan Kebocoran Gas LPG Berbasis Sensor TGS2610” (Kusuma, R. A.

2012) yang Membuat suatu alat untuk mendeteksi gas yang menggunakan sensor TGS2610, indikator LED dan bunyi dari buzzer^[2]. Adapun jurnal “Rancang Bangun Sistem Keamanan Dapur Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32 Menggunakan Flame Sensor, MQ2 dan MQ6” (Arif, Aulia Khusnul Z.A, 2019)^[3] Dan jurnal internasional “Smart Detection of Gas Leakage and Alerting Using IoT (Sheikh, Prof Ansar Waghmare, Shrikant C Dahiwale, Anshul P Moon, Himanshu R Fukat, A Khangar, Tarkeshwar R., 2021). Membuat suatu alat untuk mendeteksi gas yang menggunakan sensor MQ-9, Arduino UNO, dan modul GSM sebagai media untuk mengirimkan peringatan apabila terjadi kebocoran gas melalui SMS. Sensor MQ-9 yang dapat mendeteksi gas karbon monoksida, Methane, dan CO^[4].

Maka dari itu peneliti juga akan membuat alat dengan memanfaatkan IoT dan mikrokontroler Arduino UNO serta beberapa tambahan sensor lainnya seperti sensor MQ-2 yang sangat sensitif berguna untuk mendeteksi kebocoran gas H₂, LPG, CH₄, CO, Alkohol, Asap rokok atau Propane^[5]. Sedangkan sensor MQ-6 adalah sensor gas yang digunakan untuk mendeteksi LPG, Iso-butane, Propane dengan sensitivitas yang tinggi. Sensor gas MQ-6 ini mempunyai sensitivitas yang kecil terhadap alkohol dan asap rokok. Sensor gas MQ-6 merupakan sensor yang mempunyai respon cepat terhadap LPG (Liquified Petroleum Gas). Sensor gas MQ-6 biasa digunakan dalam mendeteksi kebocoran gas LPG, Iso-butane, propane, serta menghindari gangguan dari pendeteksian zat Alkohol, asap masakan, dan rokok untuk mengurangi kesalahan pendeteksian. Sensor ini dapat mendeteksi antara 200 sampai 10000 ppm (*Parts Per Million*)^[6], sensor KY-026 untuk mendeteksi api yang peka terhadap panjang gelombang api atau cahaya antara 760nm sampai 1100nm, Jarak maksimum mendeteksi api adalah 1 meter^[7], sensor DHT11 berfungsi untuk mengetahui suhu ruangan, ESP8266-01 sebagai media transmisi penghubung antara alat dan *cloud* ThingSpeak, serta pompa air yang berfungsi sebagai pemadam api apabila terjadi kebakaran dan nantinya alat ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun melalui telepon pintar. Dan juga akan di implementasikan pada gudang penyimpanan tabung gas LPG di agen KOPERASI MESRANIA dan Pangkalan ibu Siti Nani Rofiqoh, ruangan penyimpanannya berukuran 4x3m².

Harapan untuk penelitian ini dapat bekerja tanpa masalah dan sesuai dengan sebagai mana mestinya, alat bantu yang dapat mempermudah untuk mendeteksi kebocoran gas dan membantu agen gas agar menghindari terjadinya kebakaran.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini yaitu untuk merancang dan mengimplementasikan suatu sistem yang dapat memantau adanya kebocoran gas LPG dan mengontrol apabila terjadinya kebakaran dan mengaplikasikan sistem rangkaian sebagai sensor pendeteksi gas dan api pada saat terjadi bahaya kebocoran gas dan apabila terjadinya kebakaran serta cara menanggulangnya.

Tujuan sebagai alat bantu untuk memantau kebocoran gas dan mengontrol kebakaran pada gudang melalui smartphone sehingga dapat membantu mengurangi terjadinya kebakaran.

1.3 Batasan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada Skripsi ini Adalah:

1. Perancangan alat dan pembuatan alat ini menggunakan Arduino Uno.
2. Sensor MQ-2 dan MQ-6 berfungsi untuk mendeteksi adanya asap CO² dan mendeteksi gas LPG.
3. Sensor KY-026 mendeteksi apabila adanya kebakaran.
4. Sensor DHT11 berfungsi hanya untuk mengetahui suhu ruangan saja.
5. Pompa 12v berfungsi untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran.
6. Alat yang dibuat berbentuk prototype dengan ukuran panjang .
7. Aplikasi yang digunakan berbasis android.
8. Sistem harus terkoneksi ke jaringan internet.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah metode kualitatif, yang merupakan metode penelitian yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis, mengamati suatu kejadian dan data fakta yang dapat

digunakan sebagai data penelitian sehingga didapat hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu :

1. Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi yang berhubungan dengan pembuatan alat, diantaranya melalui jurnal, dan internet.

2. Proses Perancangan

Perancangan yang dimaksud untuk memperoleh desain perangkat untuk memudahkan proses pembuatan alat ini.

3. Pembuatan Alat

Merealisasikan hasil dari rancangan alat yang sebelumnya sudah dirancang, Pada tahap ini diperoleh alat yang utuh dan dapat digunakan dengan baik.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan secara keseluruhan pada alat yang telah selesai dirancang dan dibuat. Pengujian dilakukan untuk menilai apakah alat sudah berfungsi dengan baik atau masih terdapat kendala

5. Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam pengujian sistem ini dilakukan untuk mengambil informasi dari sistem alat tersebut. Data yang sudah diambil dalam tahap pengujian akan diolah agar mendapatkan suatu kesimpulan dari kinerja alat.

6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk penyusunan laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi tugas akhir ini.

BAB II TEORI PENUNJANG, Pada bab ini membahas tentang berbagai macam konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem dalam penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN, Pada bab ini menjelaskan tentang analisis sistem yang akan dibangun, dan perancangan sistem yang akan dibangun pada penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN, Pada bab ini meliputi implementasi beserta pengujian sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran pengembangan sistem ke depan.