

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebakaran yang disebabkan oleh meledaknya tabung gas LPG kini sering terjadi. Media massa banyak melansir informasi tentang adanya ledakan tabung gas LPG yang mengakibatkan kebakaran sehingga menimbulkan kerugian harta benda bahkan adanya korban jiwa.

Dengan meningkatnya permintaan penggunaan gas LPG, maka produsen tabung gas tidak banyak memperhatikan kualitas keamanan dari tabung gas itu sendiri, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan bahaya bagi penggunaannya. Hal yang sama juga ditenggarai karena import tabung gas dengan kualitas yang rendah [1].

Untuk dapat mengurangi bahaya akibat kebocoran gas masyarakat perlu mengetahui tanda-tanda kebocoran seperti, tercium bau gas menyengat, dan terdapat bunyi mendesis pada saluran gas. Selain itu juga harus mengambil tindakan pencegahan terjadinya ledakan dan kebakaran sedini mungkin. Tindakan tersebut dapat dilakukan dengan segera mungkin melepas regulator dan membawa tabung keluar ruangan dan di tempat terbuka, segera buka pintu dan jendela agar gas dapat keluar dari ruangan dengan cepat. serta tidak menyalakan api selama bau gas masih ada pada ruangan. Namun, kebocoran gas tidak selalu diketahui orang dengan cepat dan segera mengambil tindakan pencegahan ledakan dan kebakaran. [2].

Ledakan yang diakibatkan oleh kebocoran gas antara lain terjadi karena lapisan pengaman di tabung gas yang sudah tidak benar. Beberapa kompor gas saat ini sudah dilengkapi dengan alat pendeteksi gas lpg, tetapi sistem tersebut bekerja kalau terjadi kebocoran gas di kompor gas nya bukan . ledakan tabung gas bias dihindari jika ventilasi ruangan sudah bagus, artinya gas LPG yang bocor tidak berada di ruangan yang tertutup. Salah satu sistem keamanan yang biasa dipakai adalah penggunaan *exhaust fan*.

Exhaust fan adalah alat yang berfungsi untuk menghisap udara di dalam ruang untuk dibuang ke luar, dan pada saat yang bersamaan menarik udara segar di luar

ke dalam ruangan. Selain itu *exhaust fan* juga bisa mengatur volume udara yang akan disirkulasikan pada ruang. Beberapa penelitian sudah melakukan penelitian tentang deteksi gas LPG, tetapi sebagian besar hanya membuat sistem deteksinya tanpa pengamanan dan aliran informasi yang jelas.

Dengan adanya ledakan-ledakan gas ini maka perlu adanya teknologi yang dapat mendeteksi dan menanggulangi kebocoran gas LPG dengan menghidupkan *exhaust fan*, dan memberi informasi dengan mengirimkan SMS ke pihak terkait tentang kebocoran gas LPG.

Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem pendeteksi kebocoran gas dan penanggulangan dengan cara mengaktifkan *exhaust fan* dan mengirim SMS ke *user* sebagai informasi analog.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancang bangun sistem pengamanan kebocoran gas LPG berbasis sensor MQ-2?
2. Bagaimana kinerja sistem pengamanan kebocoran gas LPG berbasis sensor MQ-2?

1.3 Tujuan

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Merancang dan membangun sebuah sistem pengamanan kebocoran gas LPG berbasis sensor MQ-2 untuk meminimalisir bahaya akibat kebocoran gas LPG.
- b. Untuk mengetahui kinerja sistem pengamanan kebocoran gas LPG berbasis sensor MQ-2.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu :

1.4.1 Manfaat Bidang Akademis

Manfaat penelitian ini yaitu akan menambah khasanah ilmu bidang sistem kendali mikrokontroler dan teknologi sensor.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat pengguna gas LPG dan produsen sistem keamanan rumah cerdas (*smart home*). Dengan sistem ini, diharapkan penanggulangan kebocoran gas LPG bisa diatasi dengan lebih efektif dan efisien.

1.5 Batasan Masalah

Batasan yang berhubungan dengan masalah ini sangatlah luas, maka dari itu perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini, agar hasil yang akan didapatkan lebih spesifik dan terarah. Batasan masalah ini menitik beratkan pada:

1. Sistem yang dibuat hanya mendeteksi kebocoran gas LPG
2. Pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor gas LPG MQ-2
3. Sistem keamanan menggunakan exhaust fan untuk mengeluarkan gas LPG
4. Sistem hanya mengirim SMS kepada satu nomor tujuan
5. Perancangan rangkaian dibuat dengan *software eagle*
6. Program yang dibuat menggunakan *software Arduino*
7. Pengujian gas LPG menggunakan korek gas

1.6 State of the Art

State of the art adalah penegasan terhadap keaslian sebuah karya yang dibuat agar dapat dipertanggung jawabkan, sehingga tidak terjadi tindak plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu *state of the art* menunjukkan sejauh mana tahapan penelitian yang sudah dicapai oleh para peneliti lain untuk sebuah topik penelitian tertentu.

Penelitian akhir ini menitikberatkan pada alat untuk menghemat penggunaan energi di dalam rumah agar tidak terjadi pemborosan. Adapun beberapa penelitian yang sudah dilakukan dipaparkan dalam jurnal berikut :

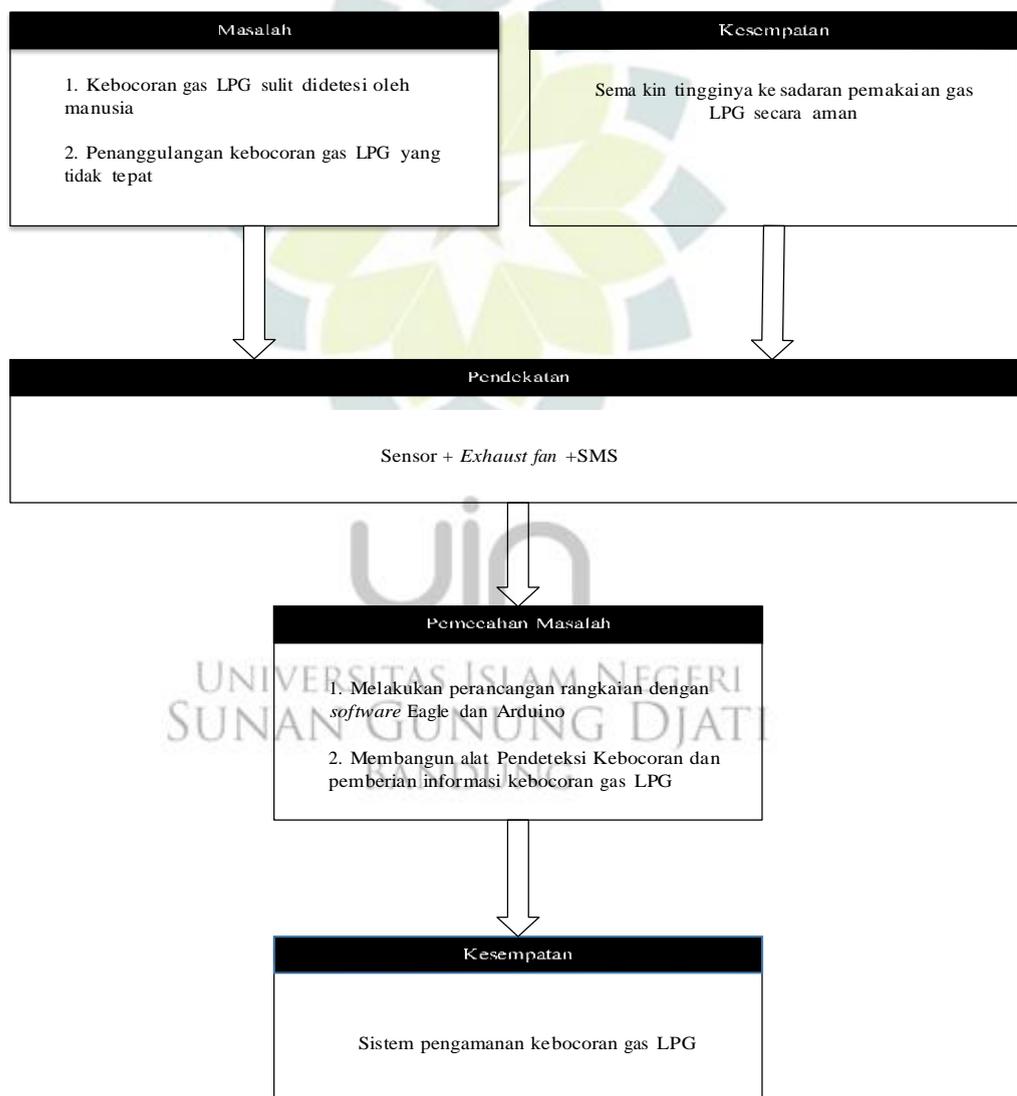
Tabel 1. 1 State of the Art

Judul	Peneliti
Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui <i>Smartphone</i> Android Sebagai Media Informasi, 2017	Mifza Ferdian Putra, Awang Harsa Kridalaksana, Zainal Arifin
Rancang Bangun Pendeteksi Dan Penanggulangan Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroler, 2014	Mokhamad Firmansyah, Indhana Sudiharto, ST.MT., Endro Wahjono, S.ST.
Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas LPG Berbasis Arduino, 2014	Widyanto, Deni Erlansyah
Pendeteksi Dan Penanggulangan Kebocoran Gas LPG, 2012	Taufiq Noor, Machmuda
Air Flow Control System Based Microcontreoller to Prevent Fires Due to LPG Gas Leak, 2014	Kunto, Aji

Pada penelitian sebelumnya, peneliti bernama Mifza Ferdian Putra, Awang Harsa Kridalaksana, Zainal Arifin dengan judul Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui *Smartphone* Android sebagai media informasi dengan menggunakan pendeteksi gas sensor MQ-6[3]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mokhamad Firmansyah, Indhana Sudiharto, ST.MT., Endro Wahjono, S.ST. dengan judul Rancang Bangun Pendeteksi Dan Penanggulangan Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroler lebih menggunakan mikrokontroler sebagai *coding* nya[2]. Selain itu, penelitian dengan judul Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas LPG Berbasis Arduino yang dilakukan Widyanto, Deni Erlansyah menitikberatkan pada pemograman yang dilakukan di arduino[1]. Sementara, penelitian yang

dilakukan oleh Taufiq Noor, Machmuda dengan judul penelitian Pendeteksi Dan Penanggulangan Kebocoran Gas LPG hanya mendeteksi kebocoran gas dan juga menyalakan *exhaust fan* menggunakan sensor MQ-6[4]. Dan penelitian tentang *Air Flow Control System Based Microcontreoller to Prevent Fires Due to LPG Gas Leak* yang dilakukan oleh Kunto, Aji hanya melakukan pengendalian udara jika terjadi kebocoran gas LPG[10].

1.7 Kerangka Berfikir



Gambar 1. 1 Alur Kerangka Berfikir

1.8 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang mengikuti aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik. Penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan yang terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan awal dari penulisan tugas akhir ini. Dalam bab ini memuat hal-hal pokok dari awal sebuah tulisan, yaitu : latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, *state of the art*, kerangka berfikir serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam penelitian ini, teori tentang bahasa pemrograman yang akan digunakan serta pemahaman tentang sensor-sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Metodologi tersebut terdiri dari studi literatur, prosedur penelitian, pengumpulan data, perencanaan alat, simulasi alat, perancangan alat, pembuatan alat dan implimentasi alat yang menjadi inti dari penelitian ini, sehingga diperoleh hasil yang di inginkan.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Dalam bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem pengamanan kebocoran gas LPG dimulai dari perancangan sistem, desain, perancangan *hardware*, dan perancangan *software* disertai implementasi rancangan sistem pengamanan kebocoran gas LPG mulai dari pembuatan *hardware* hingga *software*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang pengujian seluruh sistem mulai dari *hardware* hingga *software* disertai analisis ilmiah.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan dari hasil penelitian yang terdiri dari merancang dan membangun alat, pengimplementasian serta kesempurnaan alat yang dibuat, serta dengan memberikan saran agar sistem ini dapat lebih dikembangkan.





uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG