

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IOT (*Internet of Thing*) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas Internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, *remote control*, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif [4].

Penggunaan komputer dimasa mendatang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media Internet, *Internet of Things* (IOT) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa dalam waktu dekat komunikasi antara komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi di antara mereka sehingga mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga akan membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet [5].

Internet of Things (IOT) yang digadang-gadang sejak 20 tahun lalu sebagai teknologi masa depan kini mulai dapat dilihat berbagai manfaatnya. Berbicara tentang IOT erat kaitannya dengan teknologi yang saling terhubung dan mudah diakses. Inovasi berlabel "*smart*" kini mulai gencar diberitakan,

mulai dari *smart home*, *smart car* hingga *smart city*. Dengan melihat berbagai manfaat dari IOT maka penulis mengambil sebuah ide untuk membuat sebuah produk tugas akhir dengan memanfaatkan *internet of things* yang berpatokan pada masalah-masalah yang terjadi pada masyarakat sekitar yang dapat menimbulkan kecemasan dan ketakutan dari masyarakat dengan adanya kebakaran diakibatkan oleh adanya gas yang bocor. Masalah tersebut seharusnya mendapatkan penanganan segera agar tidak semakin banyak korban berjatuhan [5].

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis merancang dan membuat suatu Proyek Tugas Akhir dengan judul "Perancangan dan Pembuatan Alat Kendali Otomatis Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno Berbasis *Internet Of Things*". Alat tersebut dapat memberikan informasi / notifikasi melalui aplikasi Telegram jika terjadi kebocoran gas dengan memanfaatkan koneksi *Internet*. Selain itu alat ini juga dilengkapi dengan relay untuk menghidupkan saklar dan lampu LED yang otomatis hidup jika terdeteksi adanya kebocoran gas, dan dilengkapi juga dengan servo yang otomatis memutar regulator gas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat suatu alat kendali dan penanganan otomatis pendeteksi kebocoran gas berbasis Arduino Uno?

2. Apakah alat tersebut bisa memberikan manfaat kepada pengguna gas *LPG* (*Liquefied Petroleum Gas*)?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras berbasis Arduino dan Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa pemrograman arduino *IDE*.
2. Menggunakan sensor *MQ-2* untuk mendeteksi kebocoran gas *LPG* (*Liquefied Petroleum Gas*).
3. Mikrokontroler *ESP8266* untuk menghubungkan alat dengan Internet.
4. Menggunakan Motor Servo untuk memutar regulator gas ketika terjadi kebocoran gas *LPG* (*Liquefied Petroleum Gas*).

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, adapun maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mendeteksi dan menanggulangi kebocoran gas secara otomatis berbasis *Internet Of Things* (*IOT*).
2. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program sarjana Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

1.4.2 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari penelitian yang berupa Perancangan dan Pembuatan Alat Kendali Otomatis Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Berbasis *Internet Of Things* adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan produk alat pendeteksi dan penanganan kebocoran gas otomatis sebagai awal untuk pengembangan alat ini menggunakan teknologi berupa sensor.
2. Dapat bermanfaat bagi masyarakat khususnya bagi pengguna gas *LPG (Liquefied Petroleum Gas)*.
3. Membuat alat pendeteksi dan penanganan kebocoran gas otomatis.
4. Menambah referensi karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi di perpustakaan UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu para pengguna gas *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* untuk mengontrol dan menangani kebocoran gas otomatis sehingga dapat mengatasi berbagai macam bahaya yang timbul misalnya kebakaran dan sebagainya.
2. Mempermudah pengguna gas *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* untuk memonitoring kebocoran gas dari jarak jauh.

1.6 Metode Penelitian

Sebagai usaha dalam memperoleh data yang benar, relevan dan terarah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka perlu adanya suatu metode yang tepat untuk mencapai tujuan dalam penelitian. Untuk itu Penulis menggunakan beberapa metode penelitian. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1.6.1.1 Metode Studi Pustaka

Mempelajari dan mengambil data-data dari pengetahuan pustaka, pengetahuan kuliah, serta mengkaji referensi berupa buku, majalah, jurnal, artikel-artikel dan Internet yang berhubungan dengan tema skripsi ini, kemudian ditulis secara sistematis menjadi sebuah bahan penelitian.

1.6.2 Metode Analisis

Metode analisis dapat diartikan sebagai cara melakukan analisis data dengan tujuan mengelola data tersebut menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat datanya dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

1.6.3 Metode Perancangan

Perancangan sistem merupakan proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan analisis sistem. Pada penelitian ini metode yang dilakukan dengan merancang sistem dari pembuatan hardware dan penginputan kode perintah yang dimasukkan ke dalam Arduino.

1.6.4 Metode Testing

Menerapkan teori yang telah diperoleh dari studi-studi lainnya yaitu melalui proses pengumpulan data, perancangan alat, perakitan alat, implementasi alat dan pengujian hasil output dari alat tersebut.

1.7 Tinjauan Pustaka

Asep Saefullah, Hadi Syahrial, Arisantoso (2012), dalam penelitiannya “**Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Mikrokontroler AT89S2051 Melalui Handphone sebagai Media Informasi**”, melakukan penelitian dengan membuat sebuah program untuk mendeteksi kebocoran Gas dengan memanfaatkan sensor gas TGS-2610. Pada saat sensor mendeteksi adanya bau gas, maka sistem mengaktifkan *buzzer* sebagai simulasi penanganan dini. Hasil pengujian bahwa sensor TGS 2610 bekerja secara selektif memilih gas LPG yang akan dikontrol pada bagian mikrokontroler berada dalam rentang 3.98 volt s.d 4.02 volt. Selain itu, sistem ini juga dihubungkan dengan handphone, untuk memberi informasi bahwa kondisi gas telah berbahaya kepada pihak terkait. Hasilnya berupa sebuah alat yang mampu mengirim informasi berupa SMS ke pihak terkait, membunyikan *buzzer* sebagai peringatan dini ketika ruang terakumulasi gas yang berbahaya dan mematikannya jika kondisi ruang sudah aman dari gas [1].

Aulia Faqih Rifa'I (2016), dalam penelitiannya “**Sistem Pendeteksi dan Monitoring Kebocoran Gas (LIQUEFIED PETROLUM GAS) Berbasis Internet Of Things**” melakukan penelitian dengan membuat sebuah sistem pendeteksi dengan sensor MQ-2 dihubungkan dengan Mikrokontroler ESP8266,

data yang didapatkan kemudian di unggah ke sebuah server sehingga notifikasi kebocoran dapat diakses dari manapun. Sistem ini mendapatkan nilai standar ruangan tanpa kebocoran 4.28 – 4.49 dan mampu mendeteksi kebocoran dengan kandungan gas LPG 25.89 – 567.78 dalam waktu 10 menit serta mampu melaporkan secara kontinu dengan interval 1 menit. Dan sistem ini telah memenuhi kaidah *Internet of things* [2].

Desi Numaningsih (2018), dalam penelitiannya **“Pendeteksi Kebocoran Tabung LPG Melalui SMS Gateway Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino Uno”** melakukan penelitian dengan membuat suatu alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan sensor MQ-2 yang dapat mendeteksi gas LPG, serta menggunakan sistem SMS Gateway dengan modul SIM 800L v.2 sebagai pengirim notifikasi SMS (*Short Message Service*) dan menggunakan buzzer sebagai alarm. Secara keseluruhan komponen perancangan tersebut dikontrol oleh arduino tipe uno. Proses pengujian sistem ini mendapatkan pemberitahuan notifikasi via SMS bahwa telah terjadi kebocoran tabung LPG dan aktifnya alarm serta LED (*Light Emitting Diode*). Pengiriman SMS ini membutuhkan waktu sekitar 4-6 detik ketika sistem ini bekerja [3].

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian diatas, maka penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada kali ini dapat dikatakan belum pernah dilakukan oleh para peneliti lain. Hal ini dapat dilihat dari hasil perbandingan berbagai penelitian yang dijadikan rujukan oleh peneliti seperti yang disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbedaan Referensi dari Penelitian yang Dilakukan

No	Judul Penelitian	Peneliti (Tahun)	Pokok Penelitian	Perbandingan
1.	Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Mikrokontroler AT89S2051 Melalui Handphone sebagai Media Informasi.	Asep Saefullah, Hadi Syahrial, Arisantoso (2012)	membuat sebuah program untuk mendeteksi kebocoran Gas dengan memanfaatkan sensor gas TGS-2610 dan system akan mengaktifkan <i>buzzer</i> serta memberikan informasi lewat SMS.	Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Sensor sensor gas MQ-2 untuk mendeteksi gas yang bocor dan berbeda dengan sensor yang digunakan oleh Asep Saefullah, Hadi Syahrial, Arisantoso yang menggunakan sensor gas TGS-2610.
2.	Sistem Pendeteksi dan Monitoring	Aulia Faqih	Membuat sebuah sistem pendeteksi dengan sensor	Pada penelitian ini, peneliti menggunakan

	<p>Kebocoran Gas (<i>LIQUEFIED PETROLUM GAS</i>) Berbasis <i>Internet Of Things</i>.</p>	<p>Rifa'I (2016)</p>	<p><i>MQ-2</i> dihubungkan dengan Mikrokontroler <i>ESPS266</i>, data yang didapatkan kemudian di unggah ke sebuah server sehingga notifikasi kebocoran gas dapat diakses dari manapun.</p>	<p>Relay untuk menghidupkan kontak saklar, dan lampu LED yang otomatis menyala jika terjadi kebocoran gas.</p>
<p>3.</p>	<p>Pendeteksi Kebocoran Tabung <i>LPG</i> Melalui <i>SMS Gateway</i> Menggunakan Sensor <i>MQ-2</i> Berbasis Arduino Uno</p>	<p>Desi Numaningsih (2018)</p>	<p>Membuat sebuah alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan sensor <i>MQ-2</i> yang dapat mendeteksi gas <i>LPG</i>, serta menggunakan sistem <i>SMS Gateway</i> dengan</p>	<p>Pada penelitian ini, peneliti membuat sebuah alat pendeteksi kebocoran yang dapat mendeteksi adanya kebocoran gas dan jika terjadi kebocoran gas maka notifikasi</p>

			modul <i>SIM</i> 800L v.2 sebagai pengirim notifikasi <i>SMS</i> (<i>Short Message Service</i>) dan menggunakan <i>buzzer</i> sebagai alarm.	kebocoran gas akan otomatis terkirim melalui aplikasi telegram, serta menggunakan servo untuk memutar regulator gas.
--	--	--	--	--

1.8 Sistematika Penulisan

Agar penyajian laporan ini lebih mudah di mengerti dan terstruktur, maka sistematika penyusunan laporan akan disajikan dalam lima bab, uraian masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka dan teori-teori yang mendukung kerja sistem dan teori yang digunakan dalam perancangan perangkat keras serta perangkat lunak.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah dalam penelitian dan perancangan dari perangkat yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dari perangkat yang dibuat beserta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diambil pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan beberapa saran untuk bahan peninjauan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang semua sumber dari referensi yang dijadikan acuan dalam proses penelitian.

