

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banyak nya kasus kebakaran di Indonesia disebabkan oleh kebocoran gas *Liquid Petroleum Gas* atau biasa disebut LPG. LPG merupakan program yang diusung oleh pemerintah untuk pengganti pendahulunya yaitu minyak tanah. Dalam pengalihan subsidi minyak tanah, salah satu program pemerintah yaitu mengkonversi penggunaan minyak tanah ke gas LPG melalui pembagian tabung LPG beserta isi, kompor, selang dan regulator secara gratis kepada masyarakat dengan kriteria tertentu. Salah satu resiko terbesar dalam penggunaan bahan bakar ini adalah kebocoran gas yang sering terjadi. Rata – rata kebocoran terjadi pada saat pemasangan regulator yang kurang pas. Hal ini dapat memicu apabila ada percikan api maka beresiko untuk terjadi kebakaran. Maraknya kejadian ini menjadi hal yang menakutkan dan meresahkan bagi sebagian warga pengguna gas tersebut. Untuk sekarang gas LPG bukan lagi disebut barang mewah karena sudah banyak digunakan di berbagai kalangan masyarakat.

Dengan banyaknya penggunaan bahan bakar ini, maka dari sisi produsen gas mulai mengurangi atau penurunan kualitas yang dapat menimbulkan bahaya untuk si pengguna. Alhasil berita kebakarapun sering sekali terdengar dengan masalah kebocoran gas LPG. Maka dari itu untuk dapat mengurangi bahaya akibat kebocoran gas ini masyarakat harus tau dan mengerti tentang tanda – tanda kebocoran gas seperti, tercium bau gas yang sangat menyengat, terdapat bunyi mendesis pada saluran gas. Tindakan yang tepat untuk masalah ini adalah segera melepas regulator dan membawa segera tabung gas keluar ruangan atau di tanah lapang.

Maka dari itu, hal ini dapat dicegah apabila ada peringatan dini tentang kebocoran gas LPG pada saat gas keluar maupun saat kebocoran gas ini terjadi. Seiring perkembangan zaman dan teknologi maka perlu dikembangkan sistem keamanan yang memberikan peringatan dini tentang kebocoran gas ini. Peringatan ini dengan memberikan sebuah tanda seperti *alarm* jika bau gas tercium di sekitar rumah. Jika sistem ini mendeteksi gas

LPG maka sistem akan mengirimkan dan memberikan tanda di *Liquid Crystall Display* (LCD) dan bunyi *Buzzer*. Sebelumnya ada penelitian tentang kebocoran gas ini. Akan tetapi dianggap kurang efektif dan teknologi yang digunakan menggunakan *report* yang berupa *Short Message Service* (SMS) dan menggunakan catu daya tetap. Penulis mengharapkan dengan penggabungan teknologi baru dan menggunakan catu daya yang lebih efisien, Maka dari itu dengan adanya permasalahan ini penulis ingin mengembangkan dan menggabungkan teknologi yang akan digunakan sebagai judul Tugas Akhir yaitu “**MONITORING KEBOCORAN GAS DENGAN ARDUINO UNO R3 BERBASIS SISTEM KOMUNIKASI ZIGBEE PADA FREKUENSI 2,4 GHZ**”. Teknologi komunikasi Zigbee digunakan sebagai media komunikasi nirkabel atau *wireless* untuk memberikan peringatan kepada pemilik rumah, sedangkan sensor yang digunakan adalah sensor MQ2 yang berfungsi untuk mendeteksi apakah terjadi kebocoran gas. Kemudian dengan adanya Arduino Uno sebagai *controller* dengan penggabungan alat - alat tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas terdapat permasalahan yang dapat dikaji lebih lanjut yaitu :

1. Bagaimana Sensor mendeteksi adanya kebocoran gas ?
2. Bagaimana cara pengiriman data sensor dengan menggunakan komunikasi Zigbee ?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem yang dapat memonitoring kebocoran gas dengan Arduino Uno berbasis komunikasi Zigbee pada frekuensi 2,4 Ghz ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas akhir ini yang diharapkan oleh penulis adalah dapat merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring kebocoran gas dengan Arduino Uno berbasis komunikasi Zigbee pada frekuensi 2,4 Ghz

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan untuk menyederhanakan pembahasan dalam perancangan sistem ini yaitu :

1. Penggunaan Zigbee sebagai sarana komunikasi *wireless* atau nirkabel.
2. Penggunaan Arduino Uno sebagai Mikroprosessor.
3. Penggabungan Arduino Uno R3 dengan sensor MQ2 dan Zigbee.
4. Penggunaan sensor MQ2 untuk mengetahui apabila ada kebocoran gas di area tersebut.
5. *Output* yang ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD) dan *Buzzer*.
6. *Report* akan dikirimkan melalui sistem komunikasi Zigbee pada frekuensi 2,4 GHz yang dilihat pada LCD dan terdengar bunyi dari *Buzzer*.
7. Monitoring juga dapat dilakukan melalui server atau *Personal Computer* (PC).
8. Catu daya yang digunakan adalah catu daya menggunakan baterai 9v.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Memudahkan pemilik rumah untuk mengetahui adanya kebocoran gas
2. Mengingatkan kepada pemilik Rumah mengenai kondisi gas yang digunakan
3. Mengurangi terjadinya kebakaran akibat kebocoran gas LPG
4. Dapat memanfaatkan teknologi yang ada dan di implementasikan untuk kehidupan sehari – hari

1.6. Kaitan Judul dengan Teknik Telekomunikasi

Menurut Undang - undang Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999, yang mengatur tentang telekomunikasi, pada BAB I ketentuan umum pasal 1 ayat 1 dan 2 menyebutkan bahwa telekomunikasi adalah setiap pemancar, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda – tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio atau sistem elektromagnetik. Alat telekomunikasi adalah setiap alat perlengkapan yang digunakan dalam bertelekomunikasi. Judul Tugas Akhir

“MONITORING KEBOCORAN GAS DENGAN ARDUINO UNO R3 BERBASIS KOMUNIKASI ZIGBEE PADA FREKUENSI 2,4 GHZ” memiliki kaitan dengan bidang telekomunikasi yaitu menggunakan sistem komunikasi nirkabel Zigbee dengan digabungkan dengan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler dan sensor MQ2 sebagai pembaca atau pengidentifikasi adanya kebocoran gas pada suatu ruangan.

1.7. Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1.1.1. Pengumpulan bahan dan referensi

Bahan yang dibutuhkan pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah komponen – komponen – komponen seperti Arduino Uno R3, Zigbee, Sensor MQ2, *Liquid Crystals Display* (LCD) alfanumerik, *Buzzer*.

1.1.2. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah merancang dan membuat alat sistem monitoring kebocoran gas dengan Arduino Uno R3 berbasis komunikasi Zigbee pada frekuensi 2,4 Ghz. Arduino Uno akan memproses masukan dari sensor tegangan ZMPT10b, kemudian keluaran akan ditampilkan pada *Liquid Crystals Display* (LCD) alfanumerik dan bunyi *Buzzer* lalu diproses untuk dikirimkan melalui komunikasi Zigbee. Dari penggabungan alat ini adalah untuk dapat merancang dan membuat alat yang berfungsi untuk mengingatkan atau memberitahu kepada pemilik rumah tentang adanya kebocoran gas dalam suatu ruangan..

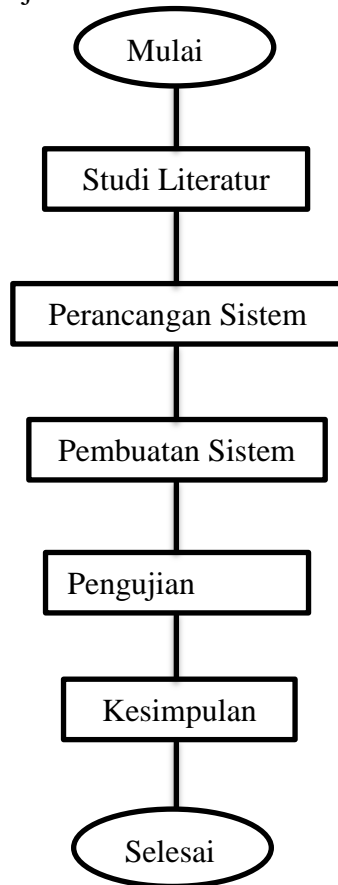
1.1.3. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah berupa rangkaian yang terdiri dari sensor MQ2 sebagai pengidentifikasi adanya kebocoran gas yang dihasilkan dan diproses oleh Arduino Uno R3. Kemudian apabila ada kebocoran maka *report* yang dihasilkan adalah bunyi *Buzzer* dan tampilan pada LCD dengan nilai satuan *Part Per Minute* (ppm).

1.1.4. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah kebocoran pada gas tersebut. Dimana sensor MQ2 memberikan informasi ke Arduino R3 untuk diproses. Data yang akan diproses di Arduino Uno R3 ditampilkan di LCD dan *Buzzer* . Pada alat tersebut untuk memberi laporan atau pemberitahuan melalui sistem komunikasi Zigbee

1.1.5. Rencana Kerja



Flowchart 1.1 Rencana Kerja

1.8. Sistematika Penulisan Laporan

Terdapat sistematika penulisan Tugas Akhir, yang terdiri dari beberapa bab antara lain :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan tugas akhir, batasan masalah, manfaat penulisan, kaitan judul dengan telekomunikasi, metodologi penelitian, sistematika penelitian dan rencana jadwal pengerjaan.

- **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menunjang tugas akhir, seperti tentang sistem komunikasi zigbee, pengendali micro, sensor kebocoran gas MQ2, arduino uno, bahasa pemrograman dan teori lainnya yang menunjang tugas akhir.

- **BAB III PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang perancangan dan pembuatan sistem monitoring kebocoran gas dengan Arduino Uno R3 sebagai kontroler berbasis komunikasi Zigbee pada frekuensi 2,4 Ghz

- **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil dan analisa serta proses perancangan dan pembuatan alat tersebut

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.