

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*LPG (liquified petroleum gas)* merupakan minyak bumi yang bentuknya dirubah dari cair menjadi gas. Kandungan di dalamnya berupa propana ( $C_3H_8$ ) dan butana ( $C_4H_{10}$ ) kurang lebih dengan 99%. Selain itu elpiji juga mengandung kandungan ringan lain di dalamnya namun dengan kandungan yang sedikit, antara lain etana ( $C_2H_6$ ) pentana ( $C_5H_{12}$ ) [1]. Gas ini termasuk kedalam kategori gas *flammable* yang mana termasuk kedalam gas yang mudah terbakar [2].

Peranan gas LPG sendiri di Indonesia saat ini dimanfaatkan dalam berbagai keperluan mulai dari kepentingan rumah tangga, komersil bahkan industri sekalipun. Namun sebagian besar pengguna berasal dari kalangan rumah tangga yang semakin hari semakin melonjak penggunaannya sejak diadakannya penyuluhan untuk mengurangi bahkan melarang penggunaan minyak tanah dan beralih ke gas elpiji yang dilakukan di tahun 2007 [3]. Pemakaian sehari-hari sebagai masyarakat umum, penjual atau bahkan industri sekalipun dikarenakan memang harganya yang murah dan penggunaannya sederhana. Kebijakan dari pemerintah tentang peralihan dari penggunaan minyak tanah ke penggunaan gas LPG ke semua kalangan masyarakat, ternyata memiliki dampak positif dan negatif seperti mengurangi kadar polutan di udara, lebih bersihnya kadar pembakaran yang terjadi, Adapun dampak negatif dari penggunaan gas itu sendiri lebih mudah terbakar dan jika dengan tekanan yang tinggi dapat terjadi ledakan yang bisa berakibat fatal [4].

Kebakaran yang terjadi seringkali dikarenakan adanya gas LPG yang bocor yang tidak diketahui oleh pemiliknya. Biasanya gas LPG yang bocor dapat dengan mudah tercium oleh hidung bahkan tanpa alat bantu apapun, tapi jika gas LPG yang bocor dan sudah meresap kedalam kayu, karpet, atau instalasi listrik sulit untuk tercium oleh hidung manusia. Alat elektronik lainnya seperti AC menjadi penghalang dan dapat menyamarkan keberadaan gas itu sendiri. Maka dari itu untuk mengantisipasi adanya elpiji yang bocor dan tidak tercium oleh hidung maka harus ada alat yang dapat memonitoring [5].

Pentingnya menjaga gas LPG agar tidak bocor saat pemasangan ataupun setelah pemasangan maka diperlukan perhatian khusus agar meminimalisir terjadinya kebocoran gas LPG. Padatnya aktifitas yang dilakukan sehari-hari menjadi faktor akan acuh tak acuhnya masyarakat akan monitoring kebocoran gas maka diperlukan sebuah alat yang berguna untuk membantu dalam memonitoring [6]. Banyaknya perkembangan membuat semakin mudahnya akses dari jarak jauh maka akan digunakannya IOT (*Internet of Things*) untuk membantu alat dalam hal komunikasi nantinya.

IOT atau *Internet of Things* ialah penggunaan internet secara meluas sehingga mampu memberikan kemudahan dalam hal akses dari jarak jauh. Adapun contohnya yaitu remot yang dikendalikan dari jarak jauh, berbagi satu sama lain informasi dan lainnya. Hakekatnya *Internet of Things* berpacu dari sesuatu yang tidak dapat dilihat oleh mata telanjang namun memang nyata di kehidupan melalui perantara internet. Hal ini dipaparkan pada sebuah acara di MIT oleh seseorang bernama Kevin Ashton [7]

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang pendeteksi kebocoran gas diantaranya adalah Mifza Ferdian Putra, Awang Harsa Kridalaksana, dan

Zainal Arifin (2017). Pada penelitiannya membahas tentang bagaimana merancang serta membangun alat yang dapat mendeteksi gas LPG yang bocor dengan bantuan dari sensor *MQ-6* didalamnya menggunakan mikrokontroler dan dipadukan ponsel pintar dalam bentuk grafik[5]. Objek penelitian ini adalah gas dan modul *MQ-6* dan dihubungkan dengan *cayenne* agar dapat memonitoring pada smartphone android. Adapun penelitian yang akan dilakukan selanjutnya ialah pengembangan dari yg sebelumnya dengan menambahkan sensor suhu yaitu *dht 11* dan buzzer berbasis *Internet of Things* yaitu menggunakan bot telegram dan objek penelitiannya gas dan api.

Telegram adalah satu dari berbagai aplikasi pesan instan yang dapat membantu dalam hal mengirim pesan secara *realtime* yang memberikan kemudahan dari segi akses bagi penggunaannya karena tersedia dalam platform *mobile* atau desktop. Dari segi kecepatan mengirim pesan massal telegram mengklaim tercepat dan juga teraman [8]. Dari berbagai kelebihan yang dimiliki oleh telegram, telegram digunakan karena didalamnya terdapat *cloud* pada *server*. Dengan adanya *cloud* telegram mampu menyimpan data data. Telegram dipilih karena sifatnya *open source* yang bisa digunakan oleh siapapun, juga pada aplikasi telegram memiliki *Application Program Interface* (API) dan didalamnya terdapat *bot* telegram yang bisa diintegrasikan ke *mikrokontroler* hingga mampu mengirimkan data yang dihasilkan dari *mikrokontroler*. [9].

Untuk membantu system dalam segi pengambilan keputusan, metode *fuzzy* salah satu yang banyak digunakan . Pada konsepnya logika *fuzzy* dapat menirukan pemikiran manusia yang mampu mengambil keputusan terbaik. *Fuzzy* sendiri dapat memberikan solusi untuk nilai yang tidak pasti dengan *Artificial Intellegent* yang dapat mengendalikan system secara otomatis [10]. Alasan penulis menggunakan algoritma

*fuzzy* yakni dengan sifatnya yang dapat membuat pilihan berdasarkan pemikiran manusia, juga dapat mengkategorikan nilai yang samar samar pada saat mendeteksi gas dan juga api sehingga pada saat pengaplikasiannya penggunaan algoritma *fuzzy* dapat meningkatkan serta meminimalisir data yang diolah salah dan juga memberikan *output* yang salah.

Logika *fuzzy* atau algoritma *fuzzy* ialah metode pada dasarnya merupakan sebuah *AI* yang mempunyai pola pikir dan dapat menentukan sebuah tindakan. Namun banyak hal yang diperlukan untuk dapat menentukan sebuah Tindakan dari metode itu sendiri antara lain derajat keanggotaan, lalu derajat keanggotaan itu dipecah dan diambil nilai yang paling kecil [11].

Berdasarkan uraian diatas, maka diangkat sebuah penelitian yang berjudul: “Implementasi Metode Fuzzy Logic terhadap kebocoran gas dan kebakaran berbasis *Internet of Things*”. Adapun tujuan dari penggunaan algoritma fuzzy logic ini diharapkan dapat menentukan benar dan salah sehingga dapat memonitoring kobocoran gas dan kebakaran secara *real time*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari apa yang sudah diuraikan pada latar belakang sebelumnya bisa disimpulkan masalah-masalah yang ada yakni sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem monitoring gas dan suhu berbasis *Internet of Things* ?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Fuzzy Logic* pada implementasi monitoring kebocoran gas serta adanya api menggunakan *Internet of Things* ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dapat dilutiskan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem untuk dapat memonitoring gas dan suhu menggunakan metode *Fuzzy Logic* berbasis *Internet of Things*.
2. Mengetahui kinerja metode *Fuzzy Logic* pada implementasi monitoring gas dan suhu menggunakan *Internet of Things*

### 1.4 Batasan Masalah

Adanya batasan masalah yaitu karena harapan untuk penelitian tidak terlalu melenceng dari tujuan awal, ada beberapa Batasan tentang pembuatan sistem implementasi metode *Fuzzy Logic* terhadap kebocoraan elpiji serta adanya api yang dipadukan dengan *Internet of Things* antara lain:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *NodeMCU 8266*
2. Data yang diambil adalah gas dan suhu
3. Peripheral yang digunakan sensor Gas *MQ-6*, dan sensor suhu *dht 11*.
4. Metode yang digunakan menggunakan metode *Fuzzy Logic*.
5. Data yang dihasilkan dari monitoring akan diolah dan dijadikan notifikasi ke dalam aplikasi telegram
6. Output dari notifikasi telegram akan menampilkan kondisi kebocoran gas dan suhu disekitar alat.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berdasarkan dari metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Sesuai dengan nama dari metode tersebut, yang mana artinya air terjun, metode ini bersifat berurutan seperti air terjun, sehingga didalamnya apabila proses yang pertama belum dimulai maka proses selanjutnya tidak dapat dilakukan [12]. Tahapan yang ada pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Analisis dan definisi kebutuhan

Dalam tahap pertama ini adanya analisis terlebih dahulu mengenai masalah yang ada, juga analisis yang dilakukan untuk kebutuhan, mulai dari kebutuhna perangkat dan juga kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem.

2. Rancangan sistem dan perangkat lunak

Dalam tahap adanya rancangan bagaimana skema dari sistem yang dibuat, beserta desain sistem yang akan dibuat

3. Implementasi dan pengujian alat

Tahap yang dilakukan berikutnya ialah mengimplementasikan hal hal yang sudah disiapkan pada tahap sebelumnya dan juga adanya pengujian alat

4. Integrasi dan pengujian sistem

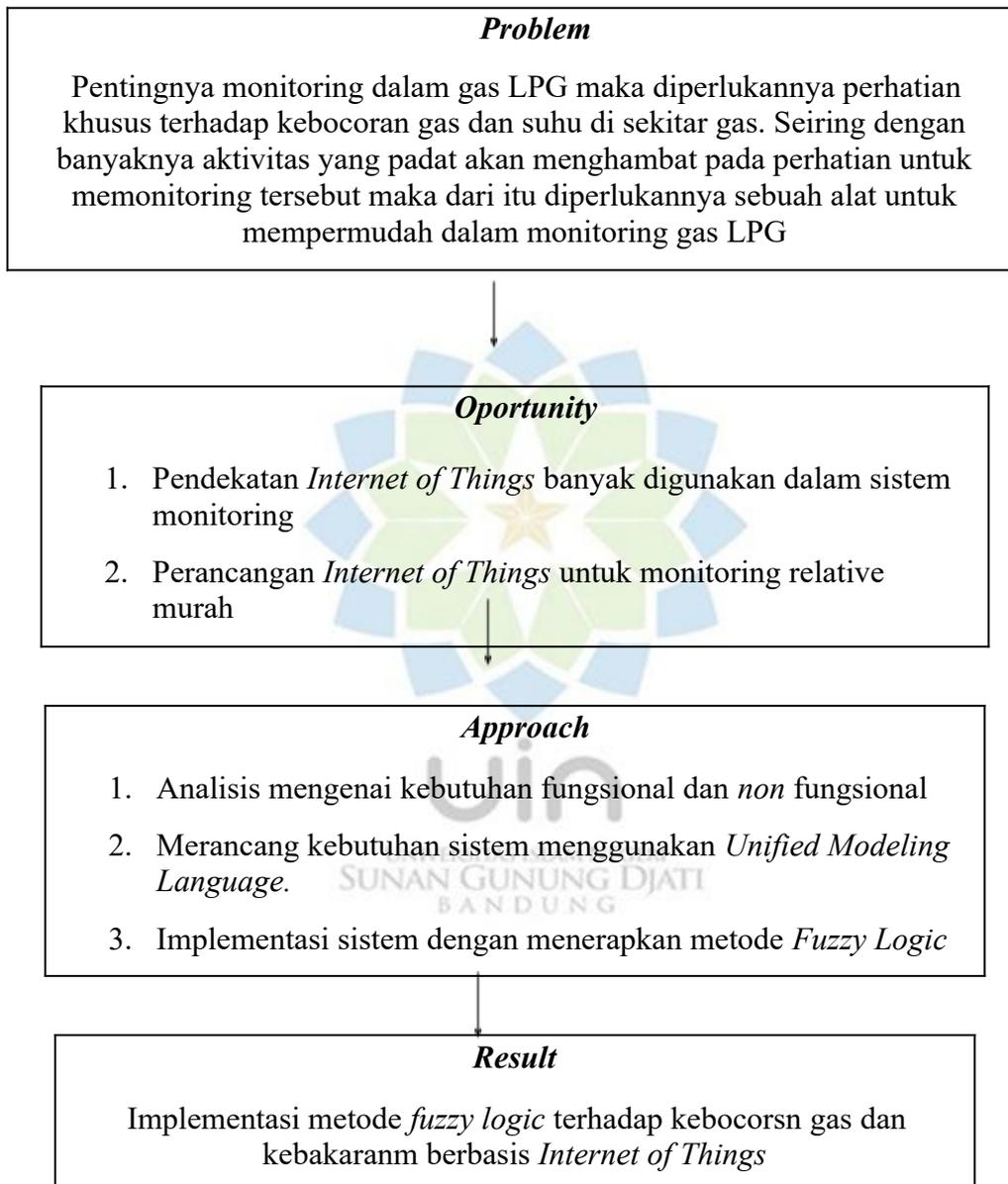
Pada tahap ini diintegrasikannya alat yang sudah diuji sebelumnya dan juga pengujian untuk keseluruhan sistem

5. Operasi dan pemeliharaan

Dalam tahap ini dilakukannya opeasi dan juga pemeliharaan sistem, apabila adanya kesalahan atau kekurangan yang ada pada alat dikemudian hari

## 1.6 Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini kerangka pemikiran yang ada adalah sebagaimana dijabarkan ditabel dibawah ini :



Gambar 1. 1 kerangka pemikiran

Pada tabel 1.1 kerangka pemikiran, terdapat *problem* yang diambil dari kekurangan dari setiap penelitian yang pernah dilakukan, selanjutnya terdapat *opportunity* yaitu pendekatan *Internet of Things* banyak diterapkan sebagai monitoring dan alat yang dibutuhkan untuk monitoring pun rcenderung lebih murah serta terdapat

*result* penelitian yang merupakan judul dalam penelitian ini yaitu implementasi metode fuzzy logic terhadap kebocoran gas dan kebakaran berbasis *Internet of Things*.

## **1.7 Sistematika penulisan**

Bagian sistematika persiapan menulis dan pengembangan sistem ini dibagi menjadi 5 a dimana setiap dirancang untuk mencapai masing-masing tujuan dari desain dan pengembangan alat ini. Sistematika persiapan menulis adalah seagai erikut:

### **1.7.1 BAB 1 : Pendahuluan**

Bab ini meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, pengembangan metodologi, penelitian kerangka ideologi, sistematika penulisan yang digunakan sebagai penanggalan asli. dalam desain dan produksi tugas akhir.

### **1.7.2 BAB II : Studi Pustaka**

Bab ini mencakup teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan desain alat dan pengembangan sistem. Selain itu juga membahas tentang landasan teori yang mendukung terlaksananya perancangan tugas akhir ini.

### **1.7.3 BAB III: Metodologi Penelitian**

Metode penelitian berdasarkan kepada siklus pengembangan sistem, Berdasarkan pada gambaran dari suatu permasalahan dan gambaran umum suatu obyek yang diteliti yaitu mengungkapkan permasalahan yang lebih khusus dari judul TA mencari pemecahan masalah, dirancang suatu pemecahannya berupa pengembangan sistem ang sudah ada

#### **1.7.4 BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menjelaskan hasil dari implementasi dan pengujian perancangan yang telah dibuat.

#### **1.7.5 BAB V : Penutup**

Bab ini memuat kesimpulan tentang tujuan dari perancangan alat dan pembangunan sistem ini, serta saran yang diberikan untuk perbaikan dari rancangan.

