

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemerintah telah melakukan konversi minyak tanah pada tahun 2007 agar masyarakat beralih dari penggunaan minyak tanah sebagai kebutuhan dapur beralih pada penggunaan LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) guna mengatasi permasalahan menipisnya kandungan energi dan mineral yang ada pada perut bumi. LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan sebuah energi terbarukan yang diproduksi oleh pemerintah tepatnya dibawah naungan Kementerian ESDM yang bertujuan agar dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat (Lia Kamelia, 2017).

Menurut Keputusan Dirjen Migas No.25 K/36/DDJM/1990 tanggal 14 Mei 1990, Gas LPG yang diperjual belikan di Indonesia adalah gas yang terdiri dari perpaduan campuran Gas Butane dan Gas Propane yang perbandingan campurannya adalah Butane 70% dan Propane 30%. Gas LPG memiliki kandungan dan material yang sangat berbahaya karena mudah terbakar dan mudah meledak, tidak beracun, tapi jika terhirup lebih dari 1.000 ppm atau 0.1% (100%=1.000.000 ppm) akan menyebabkan mengantuk, kehilangan kesadaran, dan yang paling fatal adalah meninggal dunia (Huda Ilal Kirom, 2013).

Gas LPG merupakan gas yang telah dikompresi dengan tekanan 4-9 kg/cm<sup>2</sup>, maka LPG berbentuk cair, Jika terjadi kebocoran, LPG akan menguap di udara dan kemudian bercampur dengan oksigen dan membentuk campuran yang mudah terbakar yang disebut *explosive mixture*. Kadar kebocoran gas LPG sebesar 5% volume dengan udara sudah cukup untuk menimbulkan suatu ledakan dahsyat dan kemudian dapat berujung kebakaran. Untuk terjadinya ledakan atau kebakaran, diperlukan sumber panas atau api yang bisa berasal dari api terbuka, korek api, kompor, benda panas atau percikan listrik (Malik, 2013)

Namun konversi pemerintah tersebut tidak sepenuhnya berjalan mulus karena muncul sebuah permasalahan yaitu kasus kebakaran, kebakaran terjadi dikarenakan kebocoran tabung gas LPG yang tidak diketahui oleh konsumen gas LPG itu sendiri dikarenakan sifat gas yang tidak dapat di lihat dan sangat mudah terbakar apabila tabung gas LPG tersebut ditempatkan di sebuah ruangan yang tidak memiliki ventilasi udara, sebuah contoh kasus kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG adalah kebakaran pada Kamis 11 April 2019 yang menimpa sebuah ruko di Medan, Sumatra Utara yang berakibat bangunan ruko tersebut mengalami kerusakan dan dua anak ditemukan tewas serta enam orang lainnya mengalami luka bakar yang serius. Ledakan tersebut juga telah merusak beberapa ruko yang berada di sampingnya. (SindoNews.com, 2019)

Dari beberapa permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk mengajukan sebuah penelitian tentang sebuah sistem pendeteksi dini terhadap kebocoran gas LPG, yang mana penulis memiliki harapan jika sistem yang direncanakan berhasil dapat menurunkan angka kebakaran serta korban jiwa yang diakibatkan oleh kebocoran gas LPG.

Pada penelitian sebelumnya mengenai kasus yang sama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yudi Ari Wibowo dan Aziz Setiawan pada tahun 2017 dengan judul “Security Pengamanan terhadap Kebocoran Kompor Gas dengan Pemanfaatan Mikrokontroller dan GSM (*Global for Sistem Mobile Communication*)” hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem yang mengirimkan sebuah SMS kepada pihak terkait apabila terjadi kebocoran gas, namun masih menggunakan sms sebagai media informasi dan hanya dapat diperuntukkan untuk satu perangkat saja (Setiawan, 2017).

Pada penelitian yang akan diajukan, penulis memiliki inisiatif untuk membuat sebuah sistem pendeteksi dini dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino D1 mini yang terhubung ke perangkat Android sebagai media informasi apabila terjadi kebocoran gas namun bukan SMS yang menjadi bahan notifikasi melainkan sebuah aplikasi android yang akan penulis

kembangkan dari *Firebase* android yang terkoneksi dengan Arduino D1 mini tersebut.

Alasan penulis menggunakan mikrokontroler Arduino D1 mini adalah dapat diprogram menggunakan Arduino IDE dengan sintaks program library yang banyak terdapat di internet dan pin out yang compatible dengan Arduino Uno sehingga mudah untuk menghubungkan dengan arduino shield lainnya serta mempunyai memory yang sangat besar yaitu 4MB. D1 mini juga sesuai dengan beberapa bahasa pemrograman lainnya seperti bahasa Python dan Lua sehingga memudahkan untuk mengupload program kedalam wemos. (Putri, 2015)

Keunggulan dari sistem yang akan diajukan penulis adalah kebocoran gas dapat di cek kapanpun dan dimanapun pengguna berada.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat sistem pendeteksi kebocoran gas LPG yang dapat di pantau kapanpun dan dimanapun ?
2. Bagaimana cara membuat sistem monitoring pendeteksi kebocoran gas LPG dengan mikrokontroler Arduino melalui *Firestore Realtime Database* ?
3. Bagaimana cara mendapatkan notifikasi kebocoran gas LPG melalui Aplikasi Android ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Memberikan suatu sistem monitoring kebocoran gas LPG yang dapat di pantau kapanpun dan dimanapun.
2. Mengimplementasikan *Firestore Realtime Database* sebagai sistem monitoring kebocoran gas.
3. Memberikan informasi dini terhadap kebocoran gas LPG melalui Aplikasi Android ?

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi angka kasus kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran suatu kasus gas LPG.
2. Mengurangi angka korban jiwa yang diakibatkan oleh kebakaran yang disebabkan oleh suatu kasus kebocoran gas LPG.

## 1.5 Batasan Masalah

Sistem ini hanya dapat digunakan untuk memberikan informasi mengenai kadar gas yang telah bocor, apabila kadar gas yang bocor telah mencapai angka yang telah ditentukan maka sistem akan memberikan verifikasi bahwa kebocoran gas dalam skala yang berbahaya telah terjadi.

Sistem ini hanya bisa berfungsi ketika pengguna *Smartphone* masuk kedalam aplikasi monitoring gas LPG. Apabila pengguna *Smartphone* tersebut tidak masuk kedalam aplikasi maka pengguna tidak akan mendapatkan kadar atau info jika telah terjadi kebocoran gas.