

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di lingkungan domestik, gas LPG telah menjadi pilihan energi utama untuk berbagai keperluan seperti memasak dan pemanasan. Meskipun demikian, potensi kebocoran gas LPG membawa ancaman serius, termasuk risiko kebakaran, ledakan, hingga dampak negatif terhadap kesehatan. Oleh karena itu, kehadiran sistem yang mampu mendeteksi kebocoran gas secara sigap dan memberikan notifikasi segera kepada penghuni rumah menjadi sangat krusial[1].

Insiden kebakaran dapat terjadi pada berbagai jenis bangunan, seperti rumah, fasilitas industri, institusi pendidikan, maupun kantor, seringkali dipicu oleh beragam faktor, mulai dari masalah korsleting listrik hingga kelalaian individu. Potensi kebakaran meningkat, terutama pada struktur yang menyimpan material mudah terbakar. Peristiwa ini berpotensi menimbulkan kerugian besar, baik dalam bentuk korban jiwa maupun kerusakan properti, mengingat api seringkali baru teridentifikasi setelah mencapai skala yang signifikan[2].

Seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kini telah dikembangkan sistem keamanan yang dilengkapi fitur peringatan dini. Sistem ini mampu mengirimkan notifikasi langsung ke perangkat seluler atau *gadget* pengguna. Perancangan sistem tersebut melibatkan penggunaan sensor MQ-2 yang datanya kemudian diolah oleh mikrokontroler ESP8266, sebelum akhirnya

NodeMCU ESP8266 mentransmisikan peringatan tersebut ke *smartphone* pengguna[3].

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Seberapa efektif sistem deteksi kebocoran gas dapat memberikan peringatan secara *real-time*?
2. Bagaimana memanfaatkan mikrokontroler (seperti ESP8266/ESP32) dan sensor gas (seperti MQ-2) untuk mendeteksi tingkat kebocoran gas?
3. Bagaimana merancang aplikasi Android yang dapat menampilkan data kebocoran gas secara real-time dan memberikan notifikasi kepada pengguna saat terjadi kebocoran?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah Dari Pengembangan Sistem monitoring ini di antara nya adalah :

1. Aplikasi Android hanya menampilkan Status kebocoran gas yang dikirim dari *Firebase* secara *real-time*.
2. Aplikasi berfungsi mengirimkan notifikasi di *smartphone* dan menampilkan status nya

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Rancangan sistem ini memiliki beberapa tujuan utama:

1. Menghasilkan aplikasi berbasis Android yang mampu menyajikan data kebocoran gas secara langsung dari *Firestore*
2. Memberikan tampilan antarmuka (UI) yang sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna awam.
3. Menghubungkan aplikasi Android dengan *database Firestore* agar aplikasi dapat membaca data sensor gas dari mikrokontroler secara otomatis.

1.4.2 Manfaat

Perancangan "Sistem Monitoring *Smart Gas Leak Detector* Berbasis Aplikasi Android" ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Memperluas pemahaman dan meningkatkan kemampuan kreatif
 - b. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam pengembangan sistem.
2. Bagi Akademik
 - a. Menjadi kontribusi nyata terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
 - b. Sebagai tolak ukur mahasiswa, Menambah referensi dan informasi mengenai memonitoring *website*.

3. Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan keselamatan masyarakat dengan memberikan informasi dini saat terjadi kebocoran gas, sehingga potensi kecelakaan seperti ledakan atau kebakaran bisa dicegah.
- b. Memudahkan pemantauan kondisi gas dari jarak jauh, terutama bagi pengguna yang sering meninggalkan rumah atau tempat usahanya.
- c. Menyediakan solusi yang terjangkau dan mudah diakses, karena hanya memerlukan smartphone dan koneksi internet untuk memantau kondisi gas.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan dasar-dasar penelitian, meliputi uraian mengenai latar belakang isu yang diteliti, perumusan masalah yang akan dijawab, batasan ruang lingkup studi, tujuan dan manfaat yang diharapkan dari penelitian, serta penjelasan mengenai sistematika penulisan laporan ini.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini memaparkan kerangka teori yang menjadi landasan penelitian, seperti konsep kebocoran gas, prinsip sistem pemantauan, teknologi Android, serta ringkasan studi-studi terdahulu yang relevan dengan bahasan ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merinci pendekatan penelitian yang digunakan, termasuk tahapan prosedur perencanaan sistem, jenis teknik dan peralatan yang dimanfaatkan, metode pengumpulan data, serta informasi lokasi dan waktu pelaksanaan riset.

4. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini, dilakukan analisis terhadap permasalahan yang teridentifikasi, diikuti dengan perancangan sistem aplikasi. Cakupannya meliputi penentuan kebutuhan sistem, pembuatan diagram UML Desain sistem disesuaikan secara cermat dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

5. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan dari implementasi sistem, detail pengujian aplikasi, dan pembahasan mengenai efektivitas sistem dalam memfasilitasi pengguna untuk memantau kebocoran gas secara waktu-nyata melalui aplikasi Android.

6. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan kedepan nya, baik dari sisi teknologi maupun fitur dari aplikasi tersebut.

7. DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi buku dan jurnal ilmiah yang digunakan selama proses penyusunan laporan dan pengembangan aplikasi