

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gas ini dipilih karena kemudahannya dalam pemakaian, efisiensinya dalam memasak, serta harganya yang relatif terjangkau. Namun, di balik kemudahan tersebut, terdapat risiko bahaya yang tidak dapat diabaikan, terutama jika terjadi kebocoran gas.

Kejadian Gas bocor sudah sering terjadi dan menjadi ancaman serius di berbagai daerah. Salah satu penyebab utama dari insiden tersebut adalah tidak adanya sistem peringatan dini yang mampu mendeteksi kebocoran sebelum api menyala. Kondisi ini memperlihatkan pentingnya pengembangan teknologi yang dapat secara otomatis mendeteksi kebocoran gas sejak awal, sehingga tindakan pencegahan bisa segera dilakukan. [1]

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini adalah sebuah pendeteksi kebocoran gas menggunakan *IOT* dengan dukungan mikrokontroler *Arduino Nano*. Sistem ini memanfaatkan sensor gas *MQ-2* yang dapat mendeteksi keberadaan gas berbahaya di sekitar. Saat sensor mendeteksi adanya kebocoran, sistem akan merespons dengan memberikan peringatan berupa bunyi *buzzer*, tampilan peringatan pada layar *LCD*, serta pengiriman pesan singkat (*SMS*) ke nomor ponsel yang telah diprogram sebelumnya.[2]

Dengan adanya alat ini, diharapkan risiko kebakaran akibat kebocoran gas dapat diminimalkan. Tidak hanya itu, alat ini juga memberikan solusi praktis dan efisien untuk meningkatkan keamanan rumah tangga maupun tempat usaha. Ke depan,

sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut, seperti integrasi dengan aplikasi *Android* agar pengguna dapat memantau dan mengendalikan sistem dari jarak jauh melalui ponsel pintar mereka. [3]

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana cara merancang sistem pendeteksi kebocoran gas berbasis *Internet of Things (IoT)* yang menggunakan mikrokontroler *Arduino Nano* dan sensor *MQ-2*?
2. Bagaimana sistem tersebut dapat memberikan peringatan dini melalui suara, tampilan visual, dan pengiriman *SMS* ketika terjadi kebocoran gas?
3. Bagaimana penerapan sistem ini dapat membantu dalam mencegah terjadinya kebakaran akibat kebocoran gas *LPG*?

1.3 Profil Mitra (Profit/Non Profit)

1.3.1. Deskripsi Mitra

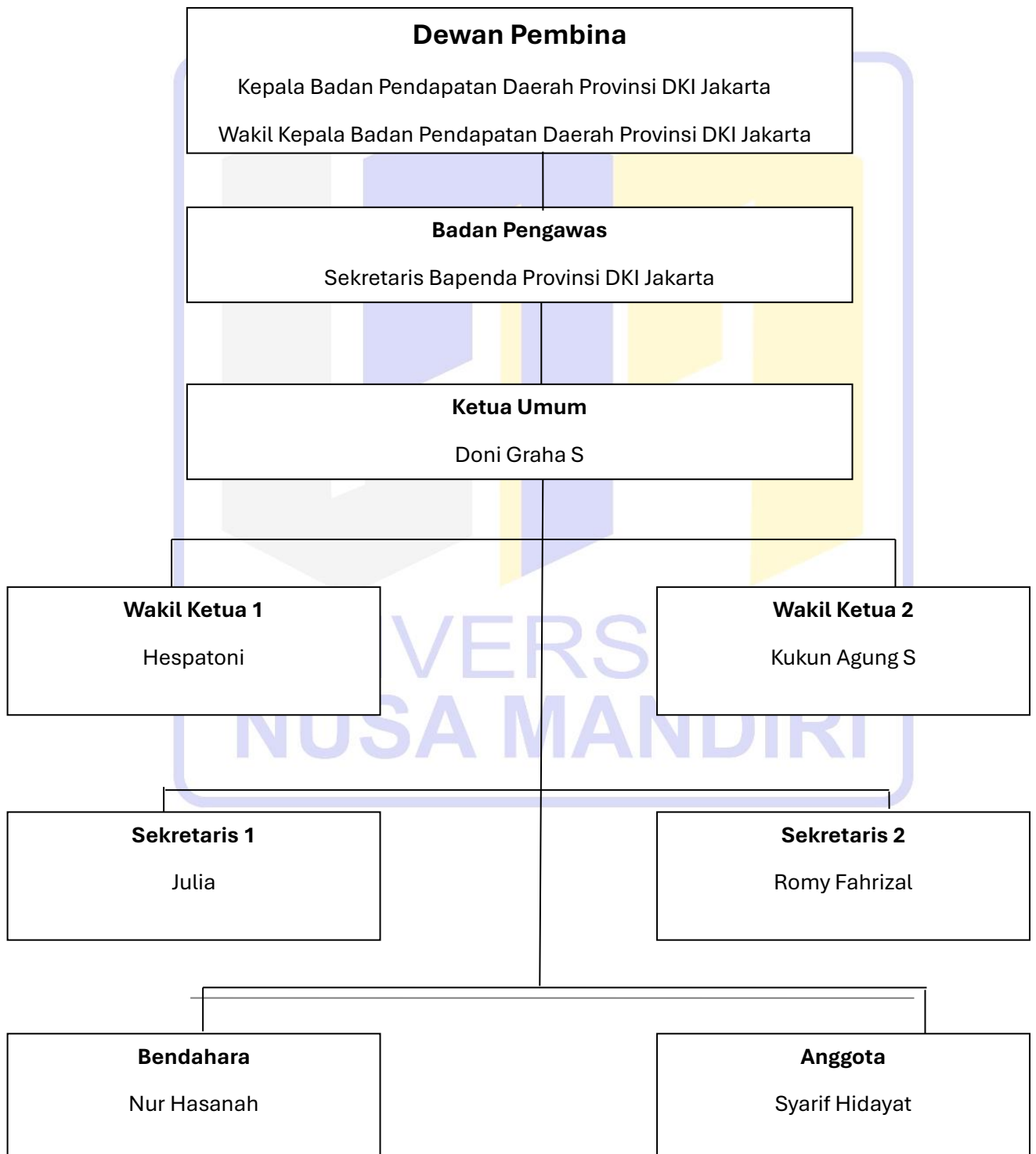
Penelitian ini bekerja sama dengan Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta sebagai mitra utama. Koperasi ini merupakan lembaga yang berada di bawah pengelolaan instansi pemerintah daerah dan berperan dalam memberikan layanan bagi anggotanya, termasuk dalam hal pemanfaatan energi untuk keperluan operasional seperti kegiatan memasak di lingkungan kerja.

Sebagai tempat yang memiliki aktivitas dengan potensi penggunaan *LPG* secara rutin, koperasi ini membutuhkan sistem keamanan tambahan untuk mencegah terjadinya kebocoran gas yang dapat mengganggu keselamatan lingkungan kerja. Oleh karena itu, mitra ini dipilih sebagai lokasi implementasi dan pengujian alat deteksi kebocoran gas berbasis *IoT*. Dengan adanya kerja sama ini, diharapkan alat yang

dirancang dapat bermanfaat secara langsung serta mendukung upaya peningkatan keselamatan kerja di lingkungan koperasi tersebut.

1.3.2. Struktur Organisasi, Tugas dan Fungsi Organisasi

1. Struktur Organisasi



Sumber : Hasil Penelitian 2025

1.4 Luaran Penelitian

Luaran utama dari penelitian ini adalah sebuah prototipe alat pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis *IoT* yang mampu memberikan peringatan dini melalui tampilan *LCD*, bunyi *buzzer*, serta pengiriman notifikasi *SMS*. Selain itu, hasil penelitian ini juga menghasilkan dokumentasi teknis berupa laporan akhir dan rancangan perangkat keras serta perangkat lunak dari sistem yang dikembangkan.

Adapun luaran tambahan meliputi rekomendasi pengembangan sistem berbasis aplikasi *Android* untuk pemantauan jarak jauh dan kemungkinan integrasi dengan sistem keamanan lainnya. Dengan demikian, luaran penelitian ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis tetapi juga dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan keselamatan kerja dan perlindungan aset pada lingkungan pengguna. [4]



Sumber: Hasil Penelitian 2025

Gambar I. 1 Alat peraga pendeteksi kebocoran Gas (LPG) Otomatis Berbasis Arduino