

ABSTRAK

Penggunaan *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) sebagai sumber energi utama dalam rumah tangga memiliki risiko kebakaran yang signifikan akibat potensi kebocoran gas. LPG, yang terdiri dari propana dan butana, memiliki kecenderungan tinggi untuk menguap dan sangat mudah terbakar, yang mengarah pada bahaya kebakaran yang besar ketika terpapar api. Penelitian ini menyajikan desain dan implementasi sistem keamanan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan Metode *Fuzzy Logic* untuk mendeteksi dan mengurangi risiko kebakaran akibat kebocoran gas LPG. Sistem ini dirancang untuk secara otomatis mengaktifkan alarm, mengoperasikan kipas *exhaust*, dan memutuskan suplai listrik ketika mendeteksi kebocoran gas. Selain itu, sistem ini mengirimkan notifikasi peringatan dini kepada pengguna melalui aplikasi Telegram. Pengujian sistem melibatkan simulasi berbagai kondisi suhu dan konsentrasi LPG untuk menilai kinerja dan keandalannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat merespons secara adaptif terhadap berbagai skenario kebocoran gas, secara efektif memicu alarm dan kipas sesuai dengan aturan logika *fuzzy* yang telah ditetapkan. Integrasi teknologi IoT pada aplikasi Telegram memiliki rata-rata nilai waktu *delay* dalam penerimaan data yaitu sebesar 4,4 detik.

Kata Kunci: *Liquefied Petroleum Gas, Kebocoran Gas, Suhu, Internet of Things, Fuzzy Logic, Kebakaran.*



ABSTRACT

The use of Liquefied Petroleum Gas (LPG) as a primary energy source in households introduces significant fire risks due to the potential for gas leaks. LPG, composed of propane and butane, has a high tendency to vaporize and is highly flammable, leading to considerable fire hazards when exposed to an ignition source. This study presents the design and implementation of a security system based on the Internet of Things (IoT) using the Fuzzy Logic Method to detect and mitigate fire risks caused by LPG leaks. The system is designed to automatically activate alarms, operate exhaust fans, and cut off the power supply upon detecting a gas leak. Additionally, the system sends early warning notifications to users via the Telegram application. System testing involved simulating various temperature conditions and LPG concentrations to assess its performance and reliability. The results demonstrate that the system can adaptively respond to different gas leak scenarios, effectively triggering alarms and fans according to predefined fuzzy logic rules. The integration of IoT technology into the Telegram application shows an average data reception delay time of 4.4 seconds.

Keywords: *Liquefied Petroleum Gas, Gas Leak, Temperature, Internet of Things, Fuzzy Logic, Fire.*

