

## ABSTRAK

Kebocoran tabung *Liquified Petroleum Gas* (LPG) merupakan masalah serius yang dapat menimbulkan risiko kebakaran dan ledakan, sehingga memerlukan tindakan pencegahan yang efektif. Namun, masih minimnya alat deteksi yang mampu memberikan peringatan dini secara otomatis menjadi salah satu kendala dalam mengurangi risiko tersebut. Untuk menjawab permasalahan ini, tugas akhir ini mengembangkan sistem deteksi kebocoran tabung gas LPG dengan regulator otomatis berbasis aplikasi android. Sistem ini dirancang untuk dapat melakukan tindakan keamanan berupa regulator otomatis yang dapat terbuka ketika terjadi kebocoran gas serta alarm dari *buzzer* dan kipas yang menyala ketika terjadi kebocoran gas. Selain itu, alat ini juga dapat memonitor keberadaan gas LPG secara *real-time* dan memberikan peringatan langsung melalui aplikasi android yang terhubung ke Firebase. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan sensor MQ-2 yang mampu mendeteksi konsentrasi gas dengan *platform* Firebase sebagai media pengiriman dan penyimpanan data. Pengujian terhadap sensor menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat keakuratan yang cukup baik dengan nilai *error* sebesar 3,04%, pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai alat ukur standar dengan nilai sensor. Selain itu, pengujian terhadap waktu pengiriman data ke Firebase menghasilkan *delay* rata-rata sebesar 0,96 detik. Aplikasi android yang dikembangkan untuk memantau kebocoran gas LPG mendapat skor 79 dari 100 dalam pengujian *System Usability Scale* (SUS), yang menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat *usability* yang baik dan mudah digunakan oleh pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem deteksi kebocoran gas LPG yang dirancang dapat memberikan respon yang cepat dan akurat, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keamanan dalam penggunaan tabung gas LPG di lingkungan rumah tangga maupun industri.

**Kata kunci:** Kebocoran gas LPG, MQ-2, *Internet of Things*, *Flame Sensor*, Firebase



## **ABSTRACT**

*Leakage of Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders is a serious problem that can cause fire and explosion risks, so it requires effective preventive measures. However, the lack of detection tools that can provide early warning automatically is one of the obstacles in reducing this risk. To answer this problem, this final project develops an LPG gas cylinder leak detection system with an automatic regulator based on an android application. This system is designed to be able to carry out safety measures in the form of an automatic regulator that can open when a gas leak occurs and an alarm from the buzzer and fan that turns on when a gas leak occurs. In addition, this tool can also monitor the presence of LPG gas in real-time and provide direct warnings via an android application connected to Firebase. The developed system integrates an MQ-2 sensor that can detect gas concentration with the Firebase platform as a data delivery and storage medium. Testing of the sensor shows that this system has a fairly good level of accuracy with an error value of 3.04%, testing is carried out by comparing the value of the standard measuring instrument with the sensor value. In addition, testing of the data delivery time to Firebase produces an average delay of 0.96 seconds. The android application developed to monitor LPG gas leaks scored 79 out of 100 in the System Usability Scale (SUS) test, indicating that the application has a good level of usability and is easy to use by users. These results indicate that the designed LPG gas leak detection system can provide a fast and accurate response, so it is expected to improve safety in the use of LPG gas cylinders in household and industrial environments.*

**Keywords:** *LPG gas leak, MQ-2, Internet of Things, Flame Sensor, Firebase*

