

INTISARI

Kebakaran dan kebocoran gas LPG merupakan ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian materiil dan korban jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi kebakaran dan kebocoran gas berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan keamanan rumah pintar menggunakan sensor MQ-5 untuk mendeteksi kebocoran gas, flame sensor untuk mendeteksi api, serta sensor suhu dan asap untuk mendukung deteksi dini kebakaran. Data dari sensor diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan dikirimkan ke platform ThingSpeak untuk pemantauan real-time, serta dilengkapi dengan notifikasi instan melalui aplikasi Telegram guna memberikan peringatan dini kepada pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi kebocoran gas dan kebakaran dengan akurasi tinggi dan waktu respons yang cepat, sementara notifikasi real-time melalui Telegram terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran pengguna terhadap potensi bahaya. Selain itu, penggunaan platform IoT memungkinkan penyimpanan data secara berkala untuk analisis lebih lanjut dan pengembangan sistem di masa depan. Dengan adanya sistem ini, tingkat keselamatan rumah tangga diharapkan meningkat, serta risiko kebakaran dan kebocoran gas dapat diminimalkan melalui implementasi teknologi IoT yang memberikan solusi praktis dan efisien dalam mengelola risiko tersebut.

Kata kunci: IoT, deteksi kebakaran, kebocoran gas LPG, keamanan rumah pintar, notifikasi real-time.

ABSTRACT

LPG gas fires and leaks are serious threats that can cause material losses and casualties. This study aims to develop an Internet of Things (IoT)-based fire and gas leak detection system integrated with smart home security using MQ-5 sensors to detect gas leaks, flame sensors to detect fire, and temperature and smoke sensors to support early detection of fires. Data from the sensors is processed by the ESP32 microcontroller and sent to the ThingSpeak platform for real-time monitoring, and is equipped with instant notifications via the Telegram application to provide early warnings to users. The test results show that the system is able to detect gas leaks and fires with high accuracy and fast response time, while real-time notifications via Telegram have proven effective in increasing user awareness of potential hazards. In addition, the use of the IoT platform allows for periodic data storage for further analysis and future system development. With this system, the level of household safety is expected to increase, and the risk of fire and gas leaks can be minimized through the implementation of IoT technology that provides practical and efficient solutions in managing these risks.

Keywords: IoT, fire detection, LPG gas leaks, smart home security, real-time notifications.