

ABSTRAK

Kebocoran gas di ruang tertutup menimbulkan risiko serius seperti keracunan karbon monoksida dan ledakan, terutama di lingkungan rumah tangga. Penggunaan gas alam dan bahan kimia mudah terbakar lainnya yang semakin meningkat memperbesar risiko ini, sehingga memerlukan pengembangan sistem keamanan yang efektif dan terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe sistem keamanan yang mengintegrasikan berbagai sensor dan aktuator berbasis Internet of Things (IoT) untuk mendeteksi dan mengatasi kebocoran gas secara otomatis. Sistem ini menggabungkan sensor gas, suhu, dan kelembapan, serta aktuator seperti exhaust fan dan pompa air untuk mengurangi risiko kebocoran gas secara efisien.

Sistem prototipe ini menggunakan sensor gas MQ-2 dan sensor suhu serta kelembapan DHT22 yang terhubung dengan mikrokontroler ESP32 untuk pemantauan real-time. Aktuator dikendalikan melalui driver MOSFET untuk mengeluarkan gas berbahaya dan mengurangi konsentrasinya dengan penyemprotan air. Efektivitas sistem diuji, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dapat mendeteksi gas berbahaya dengan akurasi 95% dan mengurangi konsentrasi gas hingga 90% dalam waktu kurang dari 10 menit. Solusi ini memberikan perlindungan yang hemat biaya dan efektif untuk meningkatkan keselamatan rumah tangga dengan respons otomatis terhadap kebocoran gas.

Kata Kunci: Kebocoran gas, Internet of Things (IoT), sensor gas, exhaust fan, pengendalian otomatis, keselamatan lingkungan, ESP32, sistem keamanan.