

## INTISARI

Penemuan api merupakan titik balik yang krusial dalam evolusi peradaban manusia, memberikan manfaat penting seperti kehangatan, perlindungan, dan kemampuan untuk memasak makanan. Namun, penyebaran api yang tidak terkendali menimbulkan risiko signifikan, terutama di daerah pemukiman di mana potensi kerusakan yang katastrofik meningkat. Studi ini menyelidiki efektivitas sensor gas MQ-2 dan sensor api IR sebagai perangkat deteksi untuk mengelola kebakaran dan kebocoran gas. Dengan menggunakan metodologi yang mengintegrasikan pengumpulan data, sensing, dan transmisi, penelitian ini mengevaluasi karakteristik kinerja dari sensor-sensor ini. Hasilnya menunjukkan bahwa waktu respons rata-rata untuk deteksi kebocoran gas adalah sekitar 6,411 detik, sementara sensor api IR menunjukkan waktu respons rata-rata 7,1 detik. Jarak deteksi minimum untuk sensor gas MQ-2 ditemukan sebesar 0,15 meter, berbeda dengan 0,66 meter untuk sensor api IR, dengan jarak deteksi maksimum masing-masing 1,29 meter dan 5,6 meter. Selain itu, studi ini mengidentifikasi konsentrasi gas (ppm) dan nilai panjang gelombang (nm) sebagai faktor kritis yang mempengaruhi jarak deteksi sistem. Temuan ini menekankan peran signifikan kondisi lingkungan dalam efektivitas deteksi kebocoran gas dan kebakaran, menunjukkan bahwa gangguan eksternal dapat berdampak negatif pada kinerja sistem.

## ABSTRACT

The discovery of fire represents a crucial turning point in the evolution of human civilization, providing essential benefits such as warmth, protection, and the ability to cook food. However, the uncontrolled spread of fire poses significant risks, particularly in residential areas where the potential for catastrophic damage is heightened. This study investigates the effectiveness of MQ-2 gas sensors and IR flame sensors as detection devices for managing fire and gas leaks. Employing a methodology that integrates data collection, sensing, and transmission, the research evaluates the performance characteristics of these sensors. The results indicate that the average response time for gas leak detection is approximately 6.411 seconds, while the IR flame sensor demonstrates an average response time of 7.1 seconds. The minimum detection range for the MQ-2 gas sensor is found to be 0.15 meters, in contrast to 0.66 meters for the IR flame sensor, with maximum detection ranges of 1.29 meters and 5.6 meters, respectively. Furthermore, the study identifies gas concentration (ppm) and wavelength values (nm) as critical factors influencing the detection range of the system. The findings emphasize the significant role of environmental conditions in the effectiveness of gas leak and fire detection, suggesting that external disturbances may adversely impact system performance.