

ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di permukiman padat, perkantoran, maupun fasilitas publik, dan dapat menimbulkan kerugian material yang besar serta ancaman serius terhadap keselamatan jiwa manusia. Ide pengembangan proyek ini berangkat dari keterbatasan sistem konvensional yang umumnya hanya mengandalkan detektor asap atau alarm sederhana tanpa adanya kemampuan pemantauan cerdas dan respons adaptif secara *real-time*. Motivasi utama penelitian ini adalah untuk menghadirkan solusi yang lebih modern, terintegrasi, dan hemat biaya melalui pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT). Konsep utama yang diusung adalah penggabungan sensor gas MQ-2 untuk mendeteksi keberadaan asap dan gas mudah terbakar dengan modul ESP32-CAM yang mampu melakukan identifikasi visual terhadap api. Pendekatan ini memungkinkan terciptanya sistem peringatan dini yang lebih akurat karena melibatkan dua jenis parameter berbeda, yaitu visual dan kimiawi, sehingga dapat meminimalisasi potensi kesalahan deteksi. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menerapkan metode perancangan perangkat keras dan perangkat lunak secara terintegrasi, dilengkapi dengan konektivitas IoT untuk mengirimkan notifikasi jarak jauh melalui aplikasi pesan instan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai peringatan dini, tetapi juga mampu memberikan respons awal secara otomatis sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penanganan kebakaran di berbagai lingkungan.

Kata Kunci: Kebakaran, *Internet of Things*, ESP32-CAM, Sensor MQ-2, Sistem Peringatan Dini