

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM IDENTIFIKASI MATERIAL PEMICU
KEBAKARAN MENGGUNAKAN CITRA *COLOR IMAGE* RGB BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)
(2025: xiii + 59 Halaman + 36 Gambar + 10 Tabel + 40 Daftar Pustaka)**

AJENG ANANDA WAHYUNI

062230330767

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang dapat menyebabkan kerugian besar secara materi maupun membahayakan keselamatan jiwa. Deteksi dini menjadi langkah penting untuk mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan. Laporan ini membahas perancangan dan pengujian sistem deteksi kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggabungkan sensor warna RGB, suhu, kelembaban, dan gas. Sistem dikendalikan oleh mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan terhubung ke aplikasi pemantauan untuk pengiriman data secara real-time. Sensor TCS3200 digunakan untuk mendeteksi warna nyala api, DHT22 untuk suhu dan kelembaban, serta MQ-135 untuk mendeteksi konsentrasi gas berbahaya. Pengujian dilakukan terhadap berbagai jenis material seperti kertas, kardus, plastik, kain, sabut kelapa, dan kabel, baik dalam kondisi kering maupun basah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membedakan karakteristik pembakaran dari masing-masing material dan memberikan respon yang akurat ketika indikator kebakaran terdeteksi. Sistem juga dilengkapi dengan kipas dan buzzer yang aktif saat kondisi berbahaya terdeteksi. Teknologi ini menunjukkan potensi sebagai sistem pendeteksi kebakaran yang lebih adaptif dan responsif dibandingkan sistem konvensional.

Kata Kunci: Kebakaran, IoT, Sensor RGB, ESP32, Sensor Gas, Deteksi Dini, Citra Warna.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A FIRE-INDUCING MATERIAL IDENTIFICATION SYSTEM USING RGB COLOR IMAGE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)

(2025: xiii + 59 Pages + 36 Figures + 10 Tables + 40 References)

AJENG ANANDA WAHYUNI

062230330767

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

Fire is one of the disasters that can cause significant material losses and pose a threat to human safety. Early detection plays a crucial role in minimizing risks and impacts. This report presents the design and testing of a fire detection system based on the Internet of Things (IoT), which integrates RGB color, temperature, humidity, and gas sensors. The system is controlled by a NodeMCU ESP32 microcontroller and connected to a monitoring application for real-time data transmission. The TCS3200 sensor is used to detect flame color, DHT22 to measure temperature and humidity, and MQ-135 to detect hazardous gas concentrations. Tests were conducted on various types of materials such as paper, cardboard, plastic, fabric, coconut husk, and cables, in both dry and wet conditions. The results show that the system can distinguish the combustion characteristics of each material and respond accurately when fire indicators are detected. The system is also equipped with a fan that activates automatically under hazardous conditions. This technology demonstrates potential as a more adaptive and responsive fire detection system compared to conventional methods.

Keywords: *Fire, IoT, RGB Sensor, ESP32, Gas Sensor, Early Detection, Color Imaging.*