

## ABSTRAK

Pengelolaan inventaris barang di gudang yang masih dilakukan dengan cara manual berisiko tinggi mengalami kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian data stok, serta keterlambatan pembaruan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem inventaris barang berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan mikrokontroler ESP32 untuk mendukung proses manajemen gudang secara otomatis dan *real-time*. Sistem menggunakan dua modul RFID RC522 yang dipasang secara terpisah pada jalur masuk dan keluar gudang untuk membedakan jenis transaksi secara independen. Mikrokontroler ESP32 berperan dalam memproses data RFID dan mengirimkannya ke Google Sheets melalui Google Apps Script menggunakan protokol HTTP. Antarmuka lokal berupa layar TFT LCD, LED indikator dua warna, dan *buzzer* digunakan untuk memberikan umpan balik langsung kepada operator. Metode *Black Box Testing* digunakan untuk menguji sembilan skenario fungsional. Hasil uji menunjukkan bahwa keakuratan sistem pembacaan RFID mencapai 100% pada jarak 0 hingga 3 cm, dengan durasi pengiriman data ke Google Sheets rata-rata di bawah 4 detik per transaksi. Seluruh skenario pengujian fungsional mencetak keberhasilan sebesar 100%. Sistem terbukti lebih efisien dibandingkan metode pencatatan konvensional dalam hal kecepatan pemrosesan, akurasi data, dan aksesibilitas informasi stok secara *real-time*.

**Kata Kunci :** *ESP32, Google Sheets, inventaris barang, manajemen gudang, RFID*