**LAPORAN TUGAS INTERNOT OF THINGS**

**Praktik Real Hardware ESP32**

Dosen Pengampu : Rachmad Andri Atmoko, S.ST, M.T.

Oleh :

AHMAD GOFFAR PRAYOGA

233140700111009

**A gold statue with text on a blue background

AI-generated content may be incorrect.**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**DEPARTEMEN INDUSTRI KREATIF DAN DIGITAL**

**FAKULTAS VOKASI**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**2025**

**ABSTRAK**

1. **Pendahuluan** 
   1. **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah memberikan kontribusi besar dalam pengembangan sistem otomatisasi di berbagai bidang, salah satunya dalam pengelolaan lalu lintas. Sistem lampu lalu lintas yang terintegrasi dengan teknologi IoT memungkinkan pengaturan waktu nyala lampu secara otomatis, efisien, dan adaptif terhadap kondisi lalu lintas. Untuk memahami penerapan konsep ini, dilakukan praktik menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan pendekatan real hardware.

Praktikum ini mengimplementasikan simulasi dan realisasi sistem lampu lalu lintas (traffic light) menggunakan ESP32. Sebelum diuji secara fisik, sistem terlebih dahulu disimulasikan menggunakan Wokwi untuk memastikan bahwa logika program dan rangkaian telah berjalan dengan benar. Praktik ini memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai proses pemrograman dan pengendalian perangkat keras secara langsung.

* 1. **Tujuan Eksperimen**

Eksperimen ini bertujuan untuk:

* Mempelajari penggunaan ESP32 dalam pengendalian sistem lampu lalu lintas.
* Mengimplementasikan simulasi traffic light menggunakan Wokwi.
* Mewujudkan sistem traffic light dalam bentuk real hardware menggunakan ESP32.
* Menguji kestabilan dan keefektifan sistem pengendalian lampu lalu lintas otomatis.

1. **Methodology (Metodologi)**

**2.1 Tools & Materials (Alat dan Bahan)**

* Mikrokontroler: ESP32 (Real Hardware)
* Aktuator: LED Merah, Kuning, Hijau
* Software: Visual Studio Code, Wokwi Simulator
* Peralatan tambahan: Breadboard, kabel jumper, resistor

**2.2 Implementation Steps (Langkah Implementasi)**

1. Mendesain simulasi sistem lampu lalu lintas menggunakan Wokwi dan ESP32.
2. Membuat program kendali nyala lampu lalu lintas dengan logika waktu tertentu (misalnya: Merah 5 detik, Hijau 4 detik, Kuning 1 detik).
3. Mengunggah program ke ESP32 menggunakan Visual Studio Code.
4. Melakukan pengujian simulasi di Wokwi untuk memastikan fungsi program berjalan sesuai logika.
5. Menerapkan sistem ke perangkat keras nyata dengan ESP32 dan rangkaian lampu LED.
6. Mengamati pola nyala lampu dan kestabilan sistem dalam kondisi nyata.
7. **Results and Discussion (Hasil dan Pembahasan)**

**3.1 Experimental Results (Hasil Eksperimen)**

Eksperimen menunjukkan bahwa sistem lampu lalu lintas otomatis berhasil diimplementasikan menggunakan ESP32. Pola nyala LED Merah, Kuning, dan Hijau berjalan sesuai dengan logika waktu yang telah diprogram. Dalam simulasi Wokwi, seluruh siklus lampu berjalan stabil dan sesuai urutan.

Setelah program diunggah ke perangkat keras nyata, ESP32 mampu mengontrol nyala LED secara bergantian tanpa adanya gangguan. Sistem menunjukkan akurasi waktu yang konsisten antara simulasi dan implementasi nyata. Berikut adalah logika waktu nyala yang diterapkan:

Merah: 5 detik

Hijau: 4 detik

Kuning: 1 detik

Sistem bekerja dengan baik dalam mengatur lalu lintas satu arah dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk multi arah atau dilengkapi dengan sensor kendaraan. Praktik ini memberikan pemahaman nyata tentang integrasi perangkat lunak dan perangkat keras dalam pengembangan sistem otomasi berbasis IoT.

1. **Appendix (Lampiran, jika diperlukan)**

