**LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)**

**Praktik Pembuatan Lampu Merah**

Author : Ahmad Surya Alam Syah

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email: [alamsyah200527@gmail.com](mailto:alamsyah200527@gmail.com)

**Abstrak**

Praktikum ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem lampu lalu lintas berbasis ESP32 dalam konteks mata kuliah Internet of Things (IoT). Simulasi dilakukan menggunakan Visual Studio Code (VSCode) yang dilengkapi ekstensi PlatformIO IDE dan simulator Wokwi, sehingga memungkinkan pengujian tanpa perangkat keras fisik. Sistem terdiri dari tiga buah LED hijau, kuning, dan merah yang dikendalikan melalui pin pada ESP32. Urutan nyala lampu mengikuti siklus tertentu: hijau selama 10000 ms, kuning selama 5000 ms, dan merah selama 10000 ms, kemudian mengulang kembali. Hasil simulasi menunjukkan bahwa eksperimen ini memberikan pemahaman dasar tentang pemrograman mikrokontroler, pengendalian perangkat elektronik, serta logika berbasis waktu dalam sistem otomasi sederhana. Selain sebagai latihan akademis, proyek ini juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi nyata, termasuk sebagai referensi tugas akhir bertema IoT dan otomatisasi lalu lintas.

**Keywords***: Internet of Things, Lampu Lalu Lintas, ESP32, Otomasi, Simulasi*

**1. Pendahuluan**

* 1. **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi IoT telah membawa berbagai inovasi, termasuk dalam sistem manajemen lalu lintas. Lampu lalu lintas cerdas berbasis IoT berperan penting dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi transportasi. Praktikum ini bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada mahasiswa mengenai pemrograman mikrokontroler dan sistem otomasi. ESP32 digunakan sebagai mikrokontroler utama karena fleksibilitas dan penggunaannya yang luas dalam proyek IoT. Simulasi dilakukan secara virtual menggunakan Wokwi dan VSCode dengan ekstensi PlatformIO. Praktikum ini mempermudah mahasiswa untuk memahami konsep-konsep dasar IoT dan kendali otomatis tanpa membutuhkan perangkat keras fisik, serta memberi bekal untuk pengembangan sistem yang lebih kompleks di masa mendatang.

* 1. **Tujuan Eksperimen**

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk mensimulasikan sistem lampu lalu lintas sederhana dengan menggunakan tiga buah LED merah, kuning, dan hijau yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32. Dalam simulasi ini, diterapkan logika berbasis waktu untuk mengatur urutan nyala LED sesuai dengan siklus yang telah ditentukan, yaitu lampu hijau menyala selama 10000 milidetik, lampu kuning selama 5000 milidetik, dan lampu merah selama 10000 milidetik sebelum siklus berulang.

**2. Metodologi**

1. **Tools**

Praktikum dilakukan sepenuhnya secara virtual, sehingga tidak memerlukan perangkat keras fisik. Adapun alat dan bahan yang digunakan:

* Mikrokontroler: ESP32 (dalam simulasi Wokwi)
* Komponen :
* LED Hijau (indikator jalan)
* LED Kuning (indikator hati-hati)
* LED Merah (indikator berhenti)
* Perangkat Lunak:
* Visual Studio Code (VSCode) dengan ekstensi PlatformIO IDE
* Wokwi Simulator

1. **Langkah Implementasi**
2. Persiapan Lingkungan Pengembangan
3. Instalasi VSCode dan ekstensi PlatformIO IDE
4. Membuat proyek ESP32 baru
5. Mendesain sistem lampu lalu lintas di Wokwi
6. Desain Sistem Lampu Lalu Lintas
7. Hubungkan tiga LED ke pin GPIO ESP32
8. Atur waktu nyala masing-masing LED sesuai siklus
9. Penulisan Kode Program

#include <Arduino.h>

const int lampPin = 33; //Merah

const int lampPin2 = 25; //Kuning

const int lampPin3 = 32; //hijau

void setup() {

pinMode(lampPin, OUTPUT);

pinMode(lampPin2, OUTPUT);

pinMode(lampPin3, OUTPUT);

}

void loop() {

Serial.println("Lampu Merah");

digitalWrite(lampPin, HIGH);

digitalWrite(lampPin2, LOW);

digitalWrite(lampPin3, LOW);

delay(10000);

Serial.println("Lampu Kuning");

digitalWrite(lampPin, LOW);

digitalWrite(lampPin2, HIGH);

digitalWrite(lampPin3, LOW);

delay(5000);

Serial.println("Lampu Hijau");

digitalWrite(lampPin, LOW);

digitalWrite(lampPin2, LOW);

digitalWrite(lampPin3, HIGH);

delay(10000);

}

1. Simulasi

