

LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

PEMBUATAN AKUN WOKWI SERTA GITHUB DAN

MEMBUAT SIMULASI LAMPU LALU LINTAS

MENGGUNAKAN ESP32

Intan Tania

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email: Intantania2412@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of Internet of Things (IoT) technology enables the simulation and testing of electronic systems virtually before real-world implementation. This practicum aims to understand the process of creating Wokwi and GitHub accounts and simulating a traffic light system using ESP32. Wokwi serves as a simulator for testing circuits without physical hardware, while GitHub is utilized for collaborative code management. In this practice, the ESP32 is programmed using the Arduino IDE to control red, yellow, and green LEDs according to the traffic light sequence. The results show that Wokwi simplifies system testing, and GitHub enhances code management efficiency. This practicum provides insights into ESP32 applications in IoT and the importance of online code management.

Keywords— *Wokwi, GitHub, ESP32, traffic light, IoT, simulation*

1. Introduction

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) semakin pesat dan memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung serta beroperasi secara otomatis. Salah satu perangkat yang umum digunakan dalam pengembangan sistem IoT adalah ESP32, sebuah mikrokontroler dengan fitur Wi-Fi dan Bluetooth yang mendukung berbagai aplikasi berbasis IoT. Namun, pengujian langsung menggunakan perangkat keras sering kali memiliki keterbatasan, seperti biaya dan risiko kerusakan komponen. Oleh karena itu, simulator seperti Wokwi menjadi solusi untuk menguji sistem berbasis ESP32 secara virtual sebelum diimplementasikan pada perangkat fisik. Selain itu, dalam pengembangan perangkat lunak, pengelolaan kode merupakan aspek penting yang dapat dilakukan melalui platform seperti GitHub. Dengan menggunakan GitHub, kode program dapat disimpan, dikelola, dan dibagikan dengan lebih efisien. Praktikum ini dilakukan untuk memahami proses pembuatan akun Wokwi dan GitHub serta menerapkan ESP32 dalam simulasi sistem lampu lalu lintas.

1.2 Tujuan eksperimen

Praktikum ini memiliki beberapa tujuan utama, yaitu:

1. Memahami proses pembuatan akun Wokwi dan GitHub
2. Mempelajari cara mensimulasikan sistem lampu lalu lintas menggunakan ESP32 di Wokwi.
3. Mengimplementasikan program untuk mengontrol LED merah, kuning, dan hijau sesuai dengan urutan kerja lampu lalu lintas.

2. Methodology (Metodologi)

2.1 Tools & Materials (Alat dan Bahan)

Dalam praktikum ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi:

- **Akun Email**
- **Software**
 - **Wokwi** untuk membuat rancangan rangkaian simulai lampu lalu lintas.
 - **Arduino IDE** untuk menulis kode program ke ESP32.
 - **GitHub** untuk menyimpan dan mengelola kode .

2.2 Implementation Steps (Langkah Implementasi)

Langkah-langkah dalam praktikum ini dilakukan sebagai berikut:

1. Membuat akun di Wokwi dan GitHub untuk mempermudah simulasi dan manajemen kode.
2. Merancang rangkaian di Wokwi, dengan menghubungkan ESP32 ke LED sesuai skema lampu lalu lintas.
3. Menulis kode program di Arduino IDE untuk mengontrol nyala dan mati LED berdasarkan waktu yang telah ditentukan.
4. Menjalankan simulasi di Wokwi untuk memastikan sistem berfungsi sesuai yang diharapkan.
5. Menganalisis hasil simulasi urutan nyala lampu lalu lintas apakah sesuai dengan kode program yang diinginkan.

4. Results and Discussion (Hasil dan Pembahasan)

Sistem lampu lalu lintas berhasil disimulasikan menggunakan ESP32 di Wokwi. Rangkaian terdiri dari tiga LED (merah, kuning, hijau) yang terhubung ke pin GPIO ESP32 melalui resistor sebagai pembatas arus. Kode program yang dibuat di Arduino IDE mengontrol nyala lampu dengan urutan sebagai berikut: lampu merah menyala selama 7 detik, kemudian mati dan digantikan oleh lampu kuning selama 3 detik, lalu lampu hijau menyala selama 6 detik sebelum kembali ke lampu merah.

Berikut adalah programnya:

```
1  const int redPin = 16;    // Pin untuk lampu merah
2  const int yellowPin = 0;  // Pin untuk lampu kuning
3  const int greenPin = 15;  // Pin untuk lampu hijau
4
5  void setup() {
6      // Set pin sebagai output
7      pinMode(redPin, OUTPUT);
8      pinMode(yellowPin, OUTPUT);
9      pinMode(greenPin, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() {
13     // Lampu Merah
14     digitalWrite(redPin, HIGH); // Menyalakan lampu merah
15     digitalWrite(yellowPin, LOW); // Mematikan lampu kuning
16     digitalWrite(greenPin, LOW); // Mematikan lampu hijau
17     delay(7000); // Lampu merah menyala selama 7 detik
18
19     // Lampu Kuning
20     digitalWrite(redPin, LOW); // Mematikan lampu merah
21     digitalWrite(yellowPin, HIGH); // Menyalakan lampu kuning
22     digitalWrite(greenPin, LOW); // Mematikan lampu hijau
23     delay(3000); // Lampu kuning menyala selama 3 detik
24
25     // Lampu Hijau
26     digitalWrite(redPin, LOW); // Mematikan lampu merah
27     digitalWrite(yellowPin, LOW); // Mematikan lampu kuning
28     digitalWrite(greenPin, HIGH); // Menyalakan lampu hijau
29     delay(6000); // Lampu hijau menyala selama 6 detik
30 }
31
```

Perubahan kondisi lampu dikendalikan menggunakan *digitalWrite* untuk mengatur status LED dan *delay* untuk menentukan durasi nyala. Simulasi ini menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai perintah dan keinginan yang diharapkan.

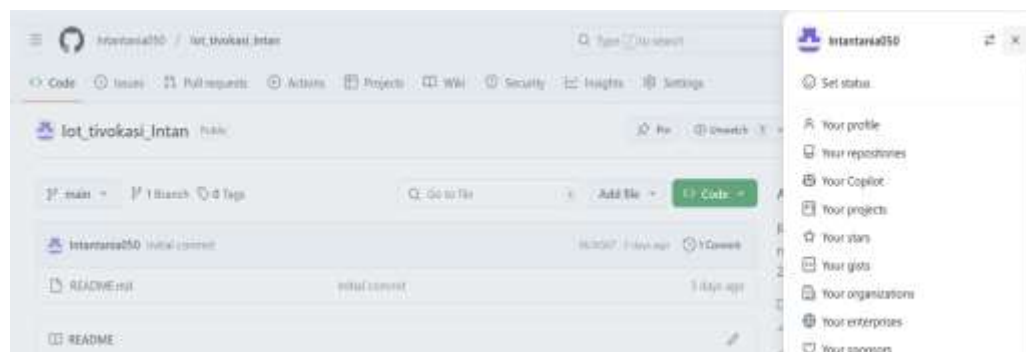
Dari hasil praktikum ini, dapat disimpulkan bahwa ESP32 dapat digunakan untuk mengontrol sistem otomatisasi dengan efektif, dan simulasi di Wokwi menjadi langkah awal yang penting sebelum implementasi di dunia nyata.

3.1 Experimental Results (Hasil Eksperimen)

❖ Akun Wokwi

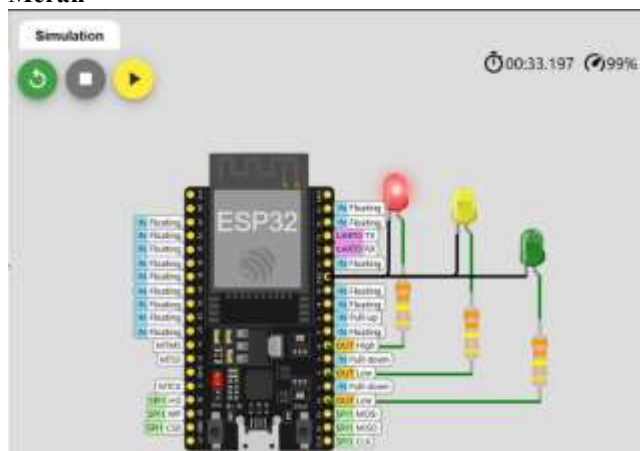


❖ Akun Github

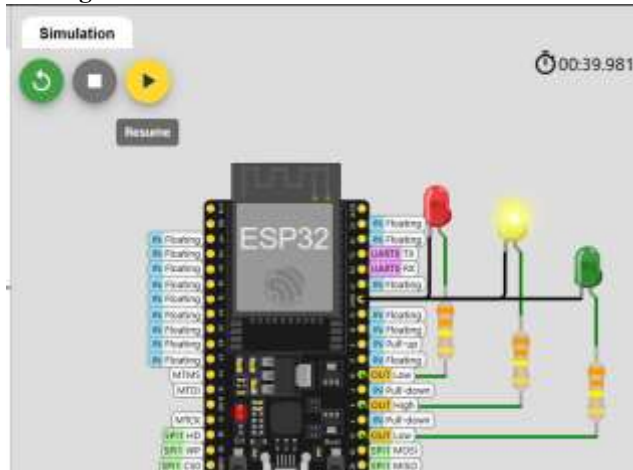


❖ Simulasi Lampu Lalu Lintas Menyalas dan Mati Bergantian

a. Merah



b. Kuning



c. Hijau

