LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

**Praktik Simulasi Relay, Button & LED**

*Zheomovin Ade Maharay Perdana*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email: demaoke8@gmail.com*

**Abstract**

|  |
| --- |
| Internet of Things (IoT) memungkinkan kendali perangkat elektronik melalui jaringan internet. Dalam eksperimen ini, disimulasikan penggunaan ESP32 untuk mengontrol relay, button, dan LED dalam sistem berbasis IoT. Relay digunakan untuk mengendalikan perangkat listrik, sementara button sebagai input untuk mengaktifkan atau menonaktifkan LED secara manual maupun jarak jauh. Data dari button diproses oleh ESP32 untuk mengontrol relay dan LED sesuai perintah. Eksperimen ini bertujuan untuk memahami cara kerja ESP32 dalam membaca input, mengontrol perangkat, serta mengevaluasi efektivitas komunikasi dengan platform IoT.  *Internet of Things, Traffic lights, ESP8266* |

**1. Introduction**

* 1. **Latar belakang** **praktikum IoT yang dilakukan**

Monitoring suhu dan kelembaban sangat penting dalam berbagai bidang, seperti pertanian, kesehatan, dan industri. Sistem pemantauan konvensional sering kali memerlukan pengukuran manual yang kurang efisien dan tidak dapat dilakukan secara real-time. Dengan adanya teknologi IoT, pemantauan suhu dan kelembaban dapat dilakukan secara otomatis dan jarak jauh menggunakan perangkat seperti ESP32, yang memiliki fitur konektivitas Wi-Fi untuk mengirimkan data ke server atau platform cloud. Dengan mengintegrasikan sensor DHT11 atau DHT22, sistem ini dapat mengumpulkan data lingkungan dan memberikan informasi yang lebih akurat serta responsif terhadap perubahan kondisi. Oleh karena itu, eksperimen ini dilakukan untuk mensimulasikan bagaimana ESP32 dapat digunakan dalam sistem pemantauan suhu dan kelembaban berbasis IoT.

* 1. **Tujuan eksperimen**

Eksperimen ini bertujuan untuk memahami dan mengimplementasikan konsep Internet of Things (IoT) dalam sistem kendali menggunakan ESP32, relay, button, dan LED. Selain itu, eksperimen ini dilakukan untuk mensimulasikan proses pembacaan input dari button, mengontrol relay dan LED secara manual maupun melalui jaringan internet, serta menganalisis efektivitas komunikasi antara ESP32 dan platform IoT. Dengan eksperimen ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman mengenai cara kerja ESP32 dalam mengelola perangkat listrik dan bagaimana sistem kendali berbasis IoT dapat meningkatkan efisiensi serta fleksibilitas dalam otomatisasi perangkat elektronik.

**2. Methodology**

**2.1 Tools & Materials**

Dalam praktik simulasi virtual ini, digunakan berbagai perangkat lunak dan komponen virtual untuk menjalankan serta menguji sistem kendali berbasis IoT tanpa perangkat fisik. Adapun tools dan materials yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Akun Wokwi** – Platform simulasi berbasis web untuk memprogram dan menguji ESP32 secara virtual.
2. **Akun GitHub** – Digunakan untuk menyimpan dan mengelola kode program secara online.
3. **Mikrokontroler ESP32 (Virtual)** – Komponen utama dalam simulasi yang berfungsi untuk mengontrol relay, button, dan LED.
4. **Relay Module (Virtual)** – Digunakan untuk mensimulasikan pengendalian perangkat listrik menggunakan ESP32.
5. **Button (Virtual)** – Berfungsi sebagai input untuk mengontrol LED dan relay secara manual.
6. **LED (Virtual)** – Digunakan sebagai indikator yang akan menyala atau mati sesuai dengan logika program.
7. **Resistor (Virtual)** – Digunakan untuk membatasi arus listrik pada LED agar bekerja dengan optimal.
8. **Breadboard dan Kabel Jumper (Virtual)** – Untuk menyusun rangkaian tanpa memerlukan penyolderan secara fisik.
9. **Arduino IDE atau Editor Wokwi** – Perangkat lunak untuk menulis dan mengunggah kode ke ESP32 dalam simulasi.

* 1. **Implementation Steps (Langkah Implementasi)**

Pada praktik simulasi ini, ESP32 digunakan untuk mengontrol relay dan LED berdasarkan input dari button. Implementasi dilakukan dengan menyusun rangkaian pada Wokwi Simulator serta memprogram ESP32 menggunakan Arduino IDE atau editor bawaan Wokwi. Berikut langkah-langkah implementasi yang dilakukan:

**1. Penyusunan Rangkaian di Wokwi**

* Menghubungkan **ESP32** sebagai pusat kendali sistem.
* Menyambungkan **relay module** ke ESP32, dengan koneksi sebagai berikut:
  + **VCC** ke **3.3V ESP32**
  + **GND** ke **GND ESP32**
  + **IN** ke **GPIO yang ditentukan (misalnya GPIO 5)**
* Menghubungkan **LED** ke ESP32 dengan resistor sebagai pembatas arus.
* Menghubungkan **button** ke salah satu pin GPIO ESP32 dan GND.

**2. Pemrograman ESP32**

* Menuliskan kode program untuk membaca input dari button.
* Memprogram ESP32 agar saat button ditekan, relay dan LED menyala.
* Menggunakan logika *debouncing* untuk menghindari kesalahan pembacaan input button.
* Mengunggah kode program ke ESP32 melalui Wokwi Simulator dan menjalankan simulasi.

**3. Pengujian dan Evaluasi**

* Memastikan bahwa saat button ditekan, relay aktif dan LED menyala.
* Memastikan bahwa saat button dilepas, relay nonaktif dan LED mati.
* Mengevaluasi apakah sistem bekerja sesuai dengan logika yang diinginkan.

1. Menyiapkan perangkat
2. Penulisan kode program

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

1. Upload dan Pengujian Program

