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

**Praktik Simulasi ESP32 & Relay, Button, dan LED**

*Ester Yesarela Tamelab*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email:* [*estertamelab7@gmail.com*](mailto:estertamelab7@gmail.com)

Abstrac:

Praktikum ini membahas simulasi penggunaan **ESP32** sebagai mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat elektronik melalui relay dengan input tombol (button) dan output berupa LED. ESP32 digunakan sebagai pengontrol utama karena memiliki fitur konektivitas Wi-Fi dan performa tinggi. Sistem ini bekerja dengan menerima input dari tombol sebagai sinyal pemicu, yang kemudian diolah oleh ESP32 untuk mengaktifkan atau menonaktifkan relay. Relay bertindak sebagai saklar elektronik yang menghubungkan atau memutus arus pada perangkat eksternal. LED digunakan sebagai indikator status sistem, di mana LED menyala menunjukkan relay aktif, dan mati saat relay tidak aktif. Simulasi ini bertujuan memahami dasar interaksi antara ESP32, relay, tombol, dan LED dalam otomasi sederhana berbasis mikrokontroler.

Keyword: ESP32, Mikrokontroler, Relay, Tombol (Button), LED, Otomasi, Simulasi, IoT

**1**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) semakin pesat dan banyak diterapkan dalam berbagai bidang, terutama dalam otomasi rumah dan industri. IoT memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung dan dikendalikan secara otomatis maupun manual melalui jaringan internet. Salah satu komponen penting dalam sistem IoT adalah **ESP32**, sebuah mikrokontroler dengan fitur Wi-Fi dan Bluetooth yang memungkinkan komunikasi nirkabel dan pengendalian perangkat secara jarak jauh.

Dalam sistem otomasi, perangkat seperti **relay** digunakan sebagai saklar elektronik yang dapat mengontrol beban listrik bertegangan tinggi melalui sinyal rendah dari mikrokontroler. Sementara itu, **button** berfungsi sebagai input manual untuk memberikan perintah langsung, dan **LED** digunakan sebagai indikator visual yang menunjukkan status kerja sistem.

Simulasi penggunaan ESP32 dengan relay, button, dan LED bertujuan untuk memahami prinsip dasar pengendalian perangkat listrik secara otomatis dan manual. Praktik ini memberikan pemahaman mengenai bagaimana perangkat elektronik dapat saling berinteraksi dalam sistem IoT. Dengan adanya simulasi ini, diharapkan peserta dapat mempelajari dasar-dasar sistem otomasi dan pengendalian perangkat berbasis IoT yang menjadi fondasi dalam pengembangan teknologi rumah pintar maupun industri modern.

**1.2 Tujuan Eksperimen**

Adapun tujuan dari praktik simulasi ESP32 dengan relay, button, dan LED ini adalah:

1. **Memahami Konsep Dasar IoT**Mempelajari prinsip dasar penggunaan ESP32 sebagai mikrokontroler dalam sistem otomasi berbasis IoT.
2. **Implementasi Pengendalian Perangkat Elektronik**Mengaplikasikan penggunaan relay sebagai saklar elektronik untuk mengontrol perangkat listrik melalui sinyal dari ESP32.
3. **Simulasi Sistem Manual dan Otomatis**Membuat simulasi pengendalian perangkat menggunakan input manual berupa button dan indikator visual berupa LED.
4. **Pemrograman Mikrokontroler**Mempelajari cara pemrograman ESP32 menggunakan Arduino IDE untuk menghubungkan button, relay, dan LED.
5. **Menguji Respon Sistem**Menguji kinerja sistem dalam merespons input dari button dan menyalakan atau mematikan relay dengan indikator LED sebagai tanda proses berlangsung.

**2**

**METODOLOGI**

**2.1 Alat dan Bahan**

Laptop/PC (Untuk pemrograman dan simulasi), ESP32

**2.2 Langkah Implementasi**

### **1. Persiapan Alat dan Platform**

* Buka browser dan akses situs [Wokwi](https://wokwi.com/).
* Buat akun (jika belum memiliki) untuk menyimpan proyek simulasi.
* Pilih template proyek **ESP32 Project**.

### **2. Rancang Rangkaian Simulasi**

Susun rangkaian pada Wokwi dengan komponen berikut:

* ESP32 Board
* Relay Module
* Push Button
* LED

### **3. Pemrograman ESP32 di Wokwi**

Klik ikon Code di Wokwi, lalu masukkan kode program berikut:

#include <Arduino.h>

// Define pin numbers

const int ButtonPin = 19; // GPIO19 connected to the pushbutton

const int LedPin = 18; // GPIO18 connected to the LED

const int RelayPin = 23; // GPIO23 connected to the relay module

void setup() {

// Set pin modes

pinMode(ButtonPin, INPUT\_PULLUP); // Set the button pin as an input with an internal pull-up resistor

pinMode(LedPin, OUTPUT); // Set the LED pin as an output

pinMode(RelayPin, OUTPUT); // Set the relay pin as an output

// Initialize the outputs to be OFF

digitalWrite(LedPin, LOW);

digitalWrite(RelayPin, LOW);

}

void loop() {

// Read the state of the button

int buttonState = digitalRead(ButtonPin);

// Check if the button is pressed

// Since the button is wired to pull the pin LOW when pressed, we check for LOW

if (buttonState == LOW) {

digitalWrite(LedPin, HIGH); // Turn on the LED

digitalWrite(RelayPin, HIGH); // Turn on the relay

} else {

digitalWrite(LedPin, LOW); // Turn off the LED

digitalWrite(RelayPin, LOW); // Turn off the relay

}

}

### **4. Simulasi**

* Klik tombol **Start Simulation** di Wokwi.
* Tekan button pada simulasi, maka:
  + Relay akan aktif
  + LED akan menyala
  + Serial Monitor akan menampilkan status

### **5. Analisis Hasil**

| **Kondisi** | **Status Relay** | **LED** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- |
| Button ditekan | Aktif | Nyala | Relay aktif menyalakan beban |
| Button dilepas | Nonaktif | Mati | Relay mati dan beban mati |

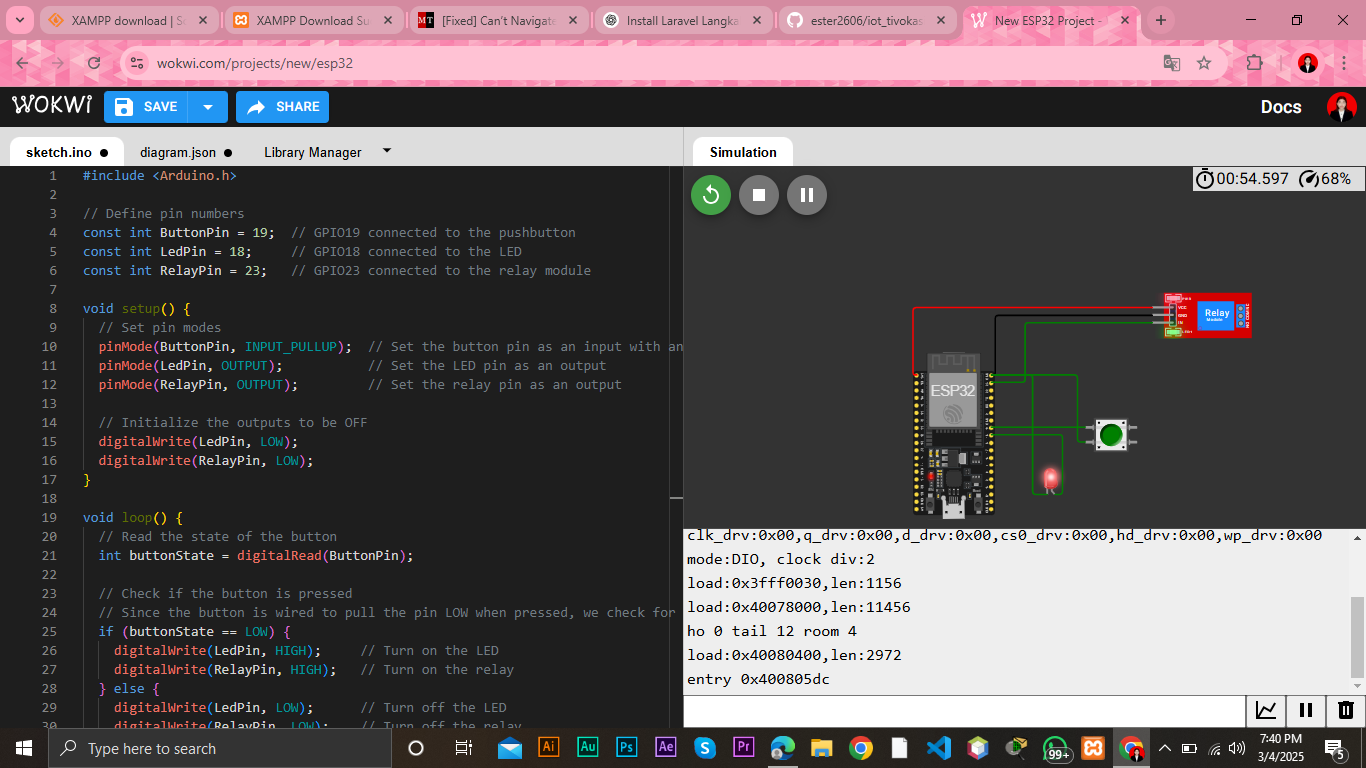
### **6. Kesimpulan**

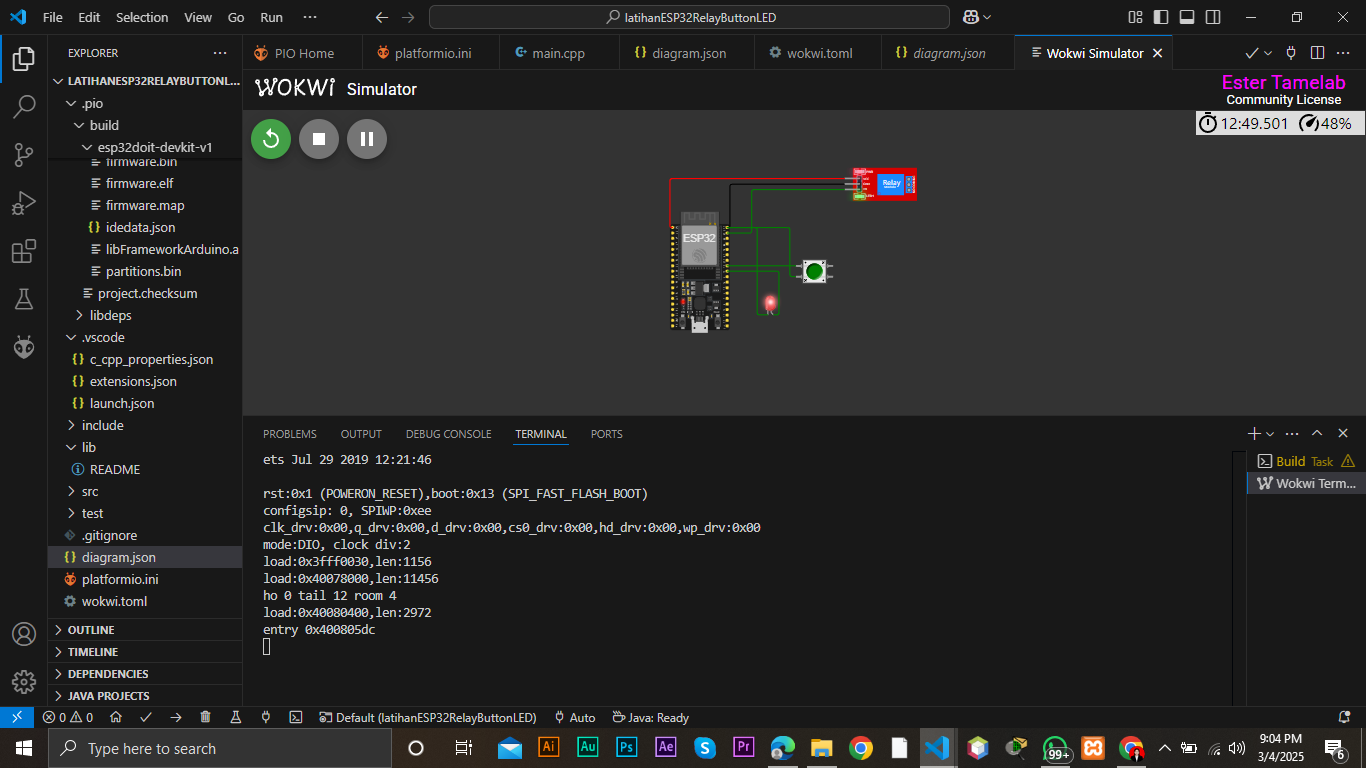
Simulasi ini menunjukkan bahwa ESP32 mampu mengontrol relay berdasarkan input dari button dengan indikator LED.

**3**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Hasil Eksperimen**

****

****