**LAPORAN PRAKTIKUM**

**MATA KULIAH INTERNET OF THINGS**

**“Kontrol LED Menggunakan ESP32 dan Tombol di Wokwi”**

**Dosen Pengampu :**

**Ir. Subairi, ST., MT., IPM**



**Disusun Oleh:**

Achmad Ilham Nafi’ Putra Fadillah

233140707111080

**Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya**

**1. Pendahuluan**

Proyek ini bertujuan untuk mengimplementasikan kontrol LED menggunakan board ESP32 melalui simulasi di platform Wokwi. Terdapat tiga tombol input yang masing-masing memiliki fungsi untuk mengendalikan pola kedipan LED berwarna merah, kuning, dan hijau.

**2. Landasan Teori**

**2.1 Mikrokontroler ESP32**

ESP32 adalah mikrokontroler yang memiliki fitur WiFi dan Bluetooth, serta dilengkapi dengan berbagai GPIO yang memungkinkan kontrol terhadap berbagai perangkat eksternal.

**2.2 LED dan Fungsinya**

LED digunakan sebagai indikator visual yang dapat dikontrol melalui mikrokontroler. Dalam proyek ini, LED merah, kuning, dan hijau digunakan sebagai indikator yang menyala berdasarkan input dari tombol.

**2.3 Tombol Push Button**

Push button digunakan sebagai input untuk memberikan sinyal kepada ESP32 agar mengaktifkan LED yang sesuai. Ketika tombol ditekan, ESP32 akan membaca sinyal rendah (LOW) dan mengeksekusi program yang telah diprogramkan.

**3. Alat dan Bahan**

* ESP32 Devkit-C V4
* LED (Merah, Kuning, Hijau)
* Tombol Push Button (3 buah)
* Platform Wokwi untuk simulasi
* Kabel jumper virtual (di Wokwi)
* Software Arduino IDE untuk pengujian kode (opsional)

**3.1 Deskripsi Komponen**

* **ESP32 Devkit-C V4**: Mikrokontroler yang memiliki WiFi dan Bluetooth serta banyak GPIO untuk digunakan dalam berbagai aplikasi.
* **LED**: Digunakan sebagai indikator visual yang akan berkedip sesuai dengan tombol yang ditekan.
* **Push Button**: Berfungsi sebagai input untuk memberikan perintah ke ESP32.
* **Kabel Jumper Virtual**: Digunakan dalam simulasi untuk menghubungkan komponen tanpa menggunakan kabel fisik.

**4. Rangkaian**

**4.1 Diagram JSON Wokwi**

{

  "version": 1,

  "author": "Ilham Nafi'",

  "editor": "wokwi",

  "parts": [

    { "type": "board-esp32-devkit-c-v4", "id": "esp", "top": 0, "left": 0, "attrs": {} },

    {

      "type": "wokwi-led",

      "id": "led\_red",

      "top": -42,

      "left": 147.8,

      "attrs": { "color": "red", "label": "led\_m" }

    },

    {

      "type": "wokwi-led",

      "id": "led\_yellow",

      "top": -42,

      "left": 215,

      "attrs": { "color": "yellow", "label": "led\_k" }

    },

    {

      "type": "wokwi-led",

      "id": "led\_green",

      "top": -51.6,

      "left": 282.2,

      "attrs": { "color": "green", "label": "led\_h" }

    },

    {

      "type": "wokwi-pushbutton-6mm",

      "id": "btn1",

      "top": 7.4,

      "left": -76.8,

      "attrs": { "label": "5x" }

    },

    {

      "type": "wokwi-pushbutton-6mm",

      "id": "btn2",

      "top": 84.2,

      "left": -67.2,

      "attrs": { "label": "m\_h" }

    },

    {

      "type": "wokwi-pushbutton-6mm",

      "id": "btn3",

      "top": 170.6,

      "left": -57.6,

      "attrs": { "label": "m\_k\_h" }

    }

  ],

  "connections": [

    [ "led\_red:A", "esp:4", "red", [ "v0" ] ],

    [ "led\_red:C", "esp:GND.3", "black", [ "v0" ] ],

    [ "led\_yellow:A", "esp:5", "yellow", [ "v0" ] ],

    [ "led\_yellow:C", "esp:GND.3", "black", [ "v0" ] ],

    [ "led\_green:A", "esp:18", "green", [ "v0" ] ],

    [ "led\_green:C", "esp:GND.3", "black", [ "v0" ] ],

    [ "btn1:1.r", "esp:13", "green", [ "h20", "v144" ] ],

    [ "btn1:2.r", "esp:GND.1", "green", [ "h20", "v115.6" ] ],

    [ "btn2:1.r", "esp:14", "green", [ "v0" ] ],

    [ "btn2:2.r", "esp:GND.1", "green", [ "h0" ] ],

    [ "btn3:1.r", "esp:15", "green", [ "v0" ] ],

    [ "btn3:2.r", "esp:GND.1", "green", [ "h0" ] ]

  ],

  "dependencies": {}

}

**5. Program**

**5.1 Kode Program ESP32**

#include <Arduino.h>

#define RED\_LED 4

#define YELLOW\_LED 5

#define GREEN\_LED 18

#define BUTTON\_1 13

#define BUTTON\_2 14

#define BUTTON\_3 15

void setup() {

  pinMode(RED\_LED, OUTPUT);

  pinMode(YELLOW\_LED, OUTPUT);

  pinMode(GREEN\_LED, OUTPUT);

  pinMode(BUTTON\_1, INPUT\_PULLUP);

  pinMode(BUTTON\_2, INPUT\_PULLUP);

  pinMode(BUTTON\_3, INPUT\_PULLUP);

  Serial.begin(115200);

}

void loop() {

  if (digitalRead(BUTTON\_1) == LOW) {

    Serial.println("Button 1 Pressed - Blinking Red LED");

    for (int i = 0; i < 5; i++) {

      digitalWrite(RED\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(RED\_LED, LOW);

      delay(500);

    }

  }

  if (digitalRead(BUTTON\_2) == LOW) {

    Serial.println("Button 2 Pressed - Blinking Red and Green LEDs");

    for (int i = 0; i < 5; i++) {

      digitalWrite(RED\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(RED\_LED, LOW);

      digitalWrite(GREEN\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(GREEN\_LED, LOW);

    }

  }

  if (digitalRead(BUTTON\_3) == LOW) {

    Serial.println("Button 3 Pressed - Blinking Red, Yellow, Green LEDs");

    for (int i = 0; i < 5; i++) {

      digitalWrite(RED\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(RED\_LED, LOW);

      digitalWrite(YELLOW\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(YELLOW\_LED, LOW);

      digitalWrite(GREEN\_LED, HIGH);

      delay(500);

      digitalWrite(GREEN\_LED, LOW);

    }

  }

}

**6. Hasil Pengujian**

* **Tombol 1 ditekan:** LED merah berkedip 5 kali.
* **Tombol 2 ditekan:** LED merah dan hijau berkedip bergantian.
* **Tombol 3 ditekan:** LED merah, kuning, dan hijau berkedip bergantian.

**7. Kesimpulan**

Proyek ini berhasil dijalankan di simulasi Wokwi dengan hasil sesuai skenario yang diharapkan. Penggunaan ESP32 dan pemrograman digital input-output memungkinkan kontrol LED secara dinamis menggunakan tombol. Selain itu, proyek ini memberikan wawasan tentang dasar-dasar pemrograman mikrokontroler untuk mengontrol perangkat eksternal.

**8. Referensi**

* Dokumentasi Wokwi: [https://wokwi.com](https://wokwi.com/)
* Dokumentasi Arduino ESP32: [https://espressif-docs.readthedocs-hosted.com](https://espressif-docs.readthedocs-hosted.com/)