

Tugas 4
Laporan Praktik Real Hardware ESP32
LED



Nama : Mochamad Iftichor Al Ashief
Kelas : T4C
NIM : 233140700111082

Fakultas Vokasi
Universitas
Brawijaya

Email :mhmdashief@gmail.com

ABSTRAK

Praktik kendali LED menggunakan perangkat keras ESP32 bertujuan untuk memahami dasar-dasar interaksi perangkat IoT dengan dunia nyata melalui pengendalian output fisik. Dalam praktik ini, dilakukan proses instalasi dan pemrograman mikrokontroler ESP32 untuk menyalakan dan mematikan LED menggunakan kode berbasis Arduino. Selain itu, praktik ini juga membahas aspek konektivitas, seperti penggunaan koneksi Wi-Fi jika dikombinasikan dengan fitur kendali jarak jauh. Hasil dari praktik menunjukkan bahwa ESP32 merupakan platform yang efektif dan fleksibel dalam pengembangan sistem IoT berbasis perangkat keras nyata.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) mendorong penggunaan mikrokontroler pintar seperti ESP32 dalam berbagai aplikasi praktis. Salah satu bentuk dasar dari sistem IoT adalah kendali perangkat fisik seperti LED. Kendali ini menjadi langkah awal yang penting dalam memahami bagaimana perangkat IoT dapat merespons perintah melalui program yang ditanamkan. Berbeda dengan simulasi, praktik menggunakan perangkat keras ESP32 memberikan pengalaman langsung terhadap tantangan dan proses aktual dalam pengembangan sistem tertanam (embedded systems).

LATAR BELAKANG

ESP32 merupakan mikrokontroler dengan kemampuan konektivitas nirkabel seperti Wi-Fi dan Bluetooth, serta didukung oleh berbagai port input/output digital yang memungkinkan pengendalian perangkat eksternal. Dalam dunia IoT, kendali LED sering dijadikan sebagai titik awal untuk memahami konsep dasar mikrokontroler, pemrograman, serta interaksi perangkat dengan lingkungan fisik. Praktik secara langsung menggunakan hardware ESP32 membantu mahasiswa atau pengembang pemula untuk memahami proses end-to-end dalam membangun sistem kendali sederhana berbasis mikrokontroler.

TUJUAN

Adapun tujuan dari praktik ini adalah:

1. Memahami cara kerja mikrokontroler ESP32 secara langsung.
2. Mempelajari proses pemrograman ESP32 menggunakan Arduino IDE.
3. Mengimplementasikan kendali output berupa LED melalui pin digital ESP32.
4. Menguji dan mengevaluasi keberhasilan proyek kendali LED dengan perangkat keras nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan Perangkat Keras

Peralatan yang digunakan dalam praktik ini meliputi:

- 1 unit ESP32
- 2 buah LED
- Breadboard dan kabel jumper
- Laptop dengan Arduino IDE terinstal

LED dihubungkan ke salah satu pin digital ESP32 (misalnya GPIO 2) melalui resistor sebagai pembatas arus. Konfigurasi rangkaian dilakukan di breadboard.

2. Pemrograman ESP32

Arduino IDE digunakan untuk menulis dan mengunggah program ke ESP32. Berikut contoh program sederhana untuk menyalakan dan mematikan LED secara berkala:

```
cpp
CopyEdit
int ledPin = 2;

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // Nyalakan LED
  delay(1000); // Tunggu 1 detik
  digitalWrite(ledPin, LOW); // Matikan LED
  delay(1000); // Tunggu 1 detik
}
```

3. Pengujian dan Pengamatan

Setelah program diunggah ke ESP32, LED akan menyala dan mati secara bergantian setiap 1 detik. Pengamatan dilakukan untuk memastikan bahwa LED merespon perintah digital yang diberikan oleh mikrokontroler.

4. Evaluasi Praktik

Dari hasil praktik, sistem bekerja sesuai harapan. ESP32 mampu mengendalikan LED dengan stabil. Proyek ini menjadi fondasi penting untuk praktik lebih lanjut, seperti kendali berbasis web atau pemicu berbasis sensor. Selain itu, praktik dengan perangkat fisik memberikan pengalaman nyata dalam troubleshooting, seperti penanganan koneksi kabel atau pemilihan pin yang sesuai.

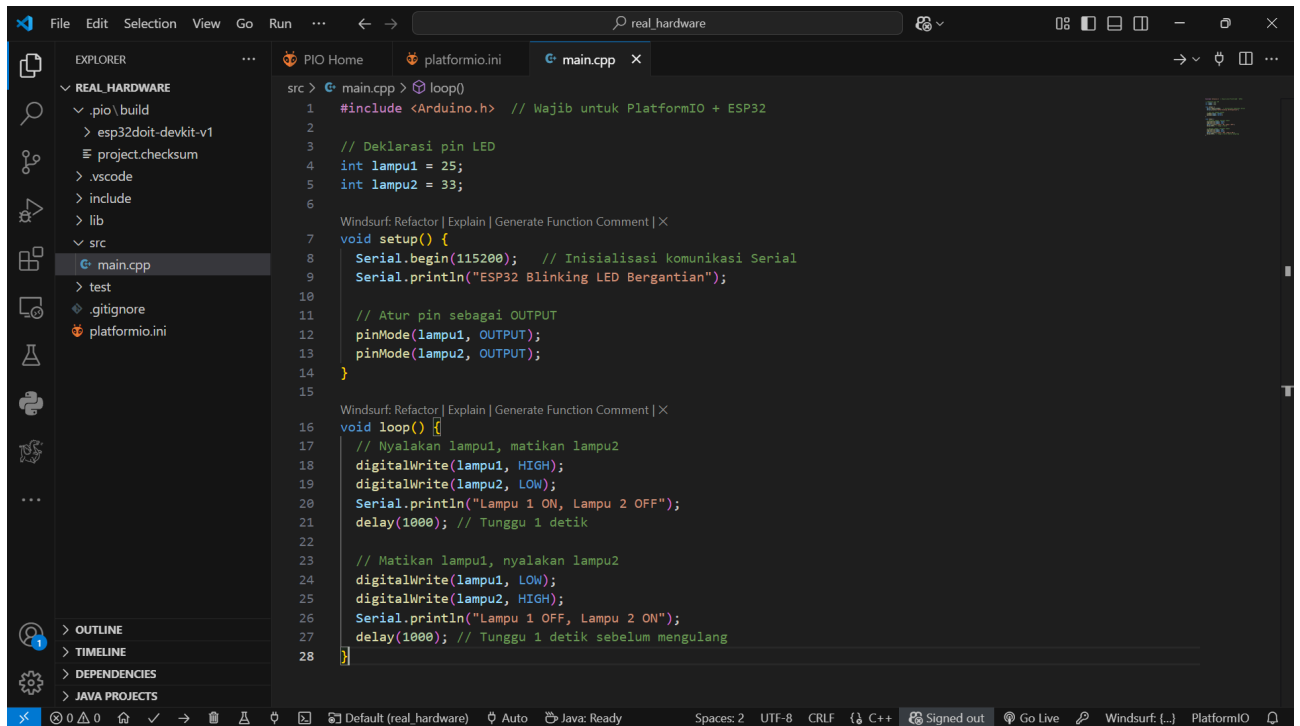
KESIMPULAN

Praktik kendali LED menggunakan ESP32 secara langsung menunjukkan bagaimana perangkat IoT dapat mengendalikan output fisik secara real-time. Penggunaan perangkat keras memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai rangkaian elektronik, pemrograman mikrokontroler, dan proses implementasi sistem tertanam. Keberhasilan proyek ini menunjukkan bahwa ESP32 adalah platform yang handal untuk pengembangan sistem IoT berbasis hardware, serta dapat dikembangkan ke dalam aplikasi yang lebih kompleks seperti sistem pemantauan atau kendali jarak jauh.

BAB 4 LAMPIRAN & DOKUMENTASI

1. Proyek Real Hardware LED

a. Main.cpp



```
#include <Arduino.h> // Wajib untuk PlatformIO + ESP32

// Deklarasi pin LED
int lampu1 = 25;
int lampu2 = 33;

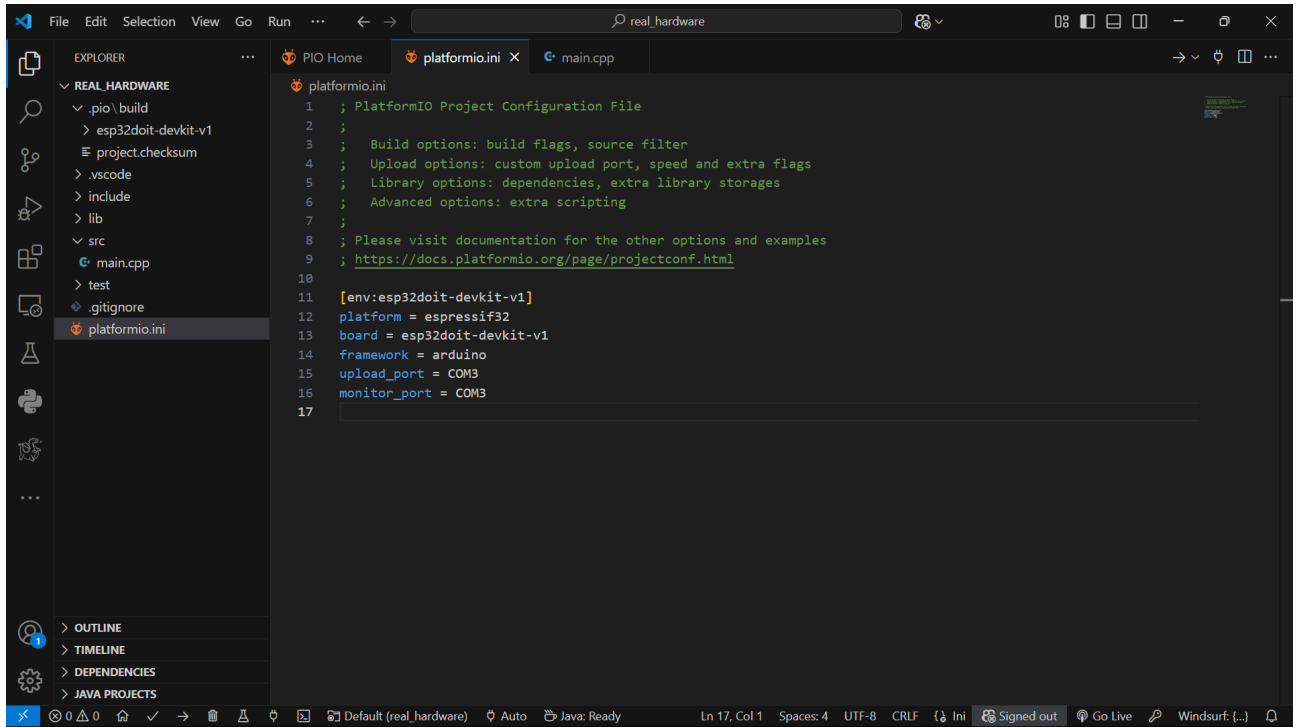
void setup() {
    Serial.begin(115200); // Inisialisasi komunikasi Serial
    Serial.println("ESP32 Blinking LED Bergantian");

    // Atur pin sebagai OUTPUT
    pinMode(lampu1, OUTPUT);
    pinMode(lampu2, OUTPUT);
}

void loop() {
    // Nyalakan lampu1, matikan lampu2
    digitalWrite(lampu1, HIGH);
    digitalWrite(lampu2, LOW);
    Serial.println("Lampu 1 ON, Lampu 2 OFF");
    delay(1000); // Tunggu 1 detik

    // Matikan lampu1, nyalakan lampu2
    digitalWrite(lampu1, LOW);
    digitalWrite(lampu2, HIGH);
    Serial.println("Lampu 1 OFF, Lampu 2 ON");
    delay(1000); // Tunggu 1 detik sebelum mengulang
}
```

b. Platformio.io



```
[env:esp32doit-devkit-v1]
platform = espressif32
board = esp32doit-devkit-v1
framework = arduino
upload_port = COM3
monitor_port = COM3
```

E. Dokumentasi Hasil Kodingan

