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

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

**Praktik Real Hardware ESP32**

**(Traffic Light) di Wokwi dan Vsc**

Adhini Aulia Tiva

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email: adiniaulia69@gmail.com

**Abstract**

Eksperimen ini bertujuan untuk mengenalkan penggunaan hardware ESP32 secara nyata (bukan simulasi) dalam ekosistem IoT. Praktikum dimulai dengan memastikan koneksi hardware ke komputer, instalasi driver, upload kode kontrol LED, hingga uji konektivitas Wi-Fi dan pengiriman data sensor DHT22 ke API Laravel melalui ngrok. Hasilnya menunjukkan bahwa ESP32 dapat berfungsi dengan baik dalam mengendalikan output dan membaca sensor secara real-time serta mengirim data ke server secara terprogram. Langkah-langkah ini menjadi dasar untuk eksperimen lanjutan terkait pengiriman data ke database dan pengembangan IoT berbasis cloud.

**1. Introduction**

**1.1 Latar Belakang**

Internet of Things (IoT) merupakan konsep modern yang menghubungkan perangkat fisik ke jaringan internet untuk bertukar data. Dalam dunia akademik dan industri, ESP32 menjadi salah satu mikrokontroler yang populer karena mendukung koneksi Wi-Fi dan Bluetooth. Praktikum ini bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam menghubungkan ESP32 ke komputer, melakukan pengendalian perangkat output seperti LED, serta membaca dan mengirim data sensor suhu dan kelembaban ke server.

**1.2 Tujuan Eksperimen**

* Menghubungkan dan mengenali perangkat ESP32 di komputer.
* Melakukan upload kode untuk mengontrol LED menggunakan PlatformIO.
* Melakukan scanning jaringan Wi-Fi.
* Menghubungkan ESP32 dengan API berbasis Laravel dan ngrok untuk pengiriman data sensor DHT22.

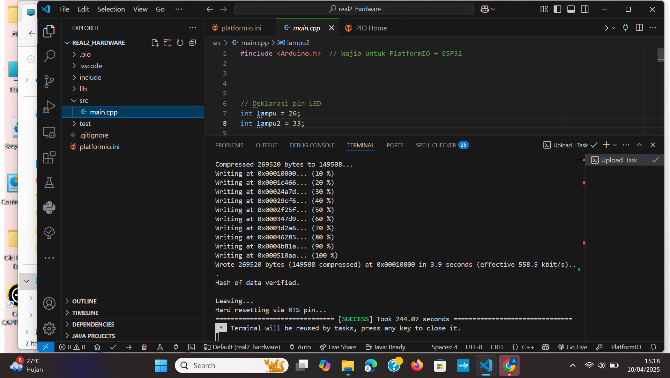
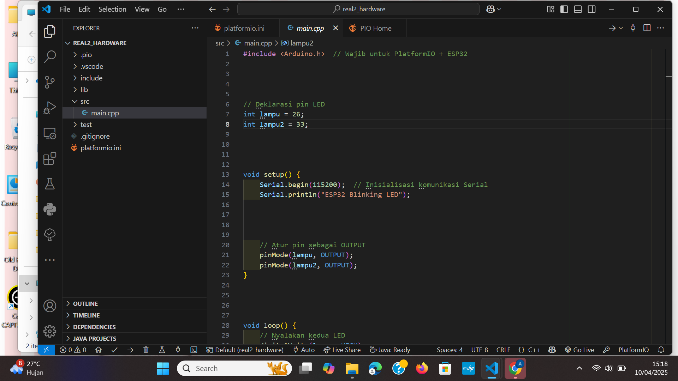
**2. Methodology**

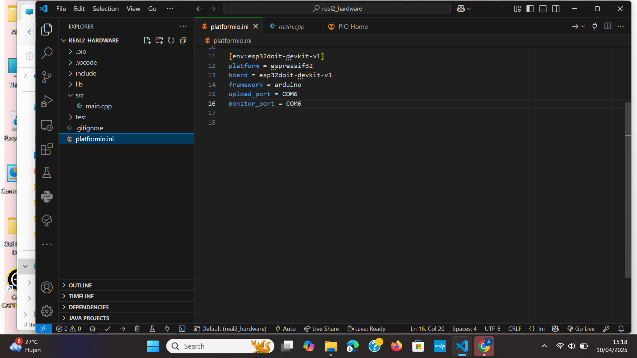
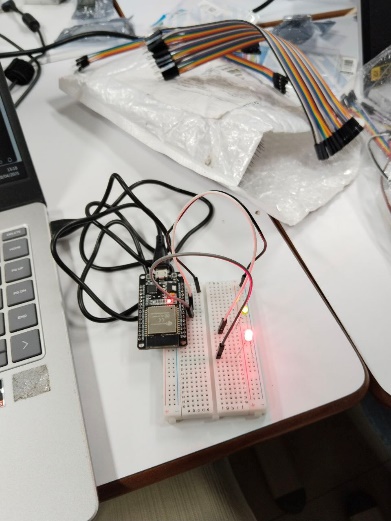
**2.1 Tools & Materials**

* ESP32 Devkit V1
* Sensor DHT22
* Kabel jumper
* Breadboard
* Komputer/laptop
* VSCode + PlatformIO
* API Laravel + Ngrok
* Wi-Fi hotspot (tethering dari smartphone)

**2.2 Implementation Steps**

1. **Instalasi Driver ESP32:**
   * Download dan install driver CP210x dari website Silicon Labs.
   * Pastikan device muncul di Device Manager sebagai Silicon Labs USB to UART Bridge.
2. **Kontrol LED:**
   * Buat project baru di PlatformIO.
   * Gunakan pin GPIO 26 dan 33 untuk mengontrol dua buah LED.
   * Upload program blinking LED ke ESP32 dan amati nyala lampu secara bergantian.
3. **Scanning Jaringan Wi-Fi:**
   * Upload kode untuk scan Wi-Fi menggunakan library WiFi.h.
   * Tampilkan SSID dan kekuatan sinyal jaringan di sekitar pada serial monitor.
4. **Pengiriman Data Sensor DHT22 ke API:**
   * Gunakan sensor DHT22 pada pin GPIO 27.
   * Upload kode yang membaca suhu dan kelembaban, lalu kirim datanya via HTTP POST ke endpoint ngrok API Laravel.
   * Pastikan koneksi Wi-Fi dan URL ngrok telah disesuaikan.





**4. Appendix**

**4.1 Program Kontrol LED (main.cpp)**

cpp

Copy code

#include <Arduino.h>

int lampu = 26;

int lampu2 = 33;

void setup() {

Serial.begin(115200);

pinMode(lampu, OUTPUT);

pinMode(lampu2, OUTPUT);

}

void loop() {

digitalWrite(lampu, HIGH);

digitalWrite(lampu2, HIGH);

delay(1000);

digitalWrite(lampu, LOW);

digitalWrite(lampu2, LOW);

delay(1000);

}

**4.2 Program Scan Wi-Fi (main.cpp)**

cpp

Copy code

#include <WiFi.h>

void setup() {

Serial.begin(115200);

WiFi.mode(WIFI\_STA);

WiFi.disconnect();

delay(100);

Serial.println("Pemindaian Jaringan Wi-Fi Dimulai...");

}

void loop() {

int n = WiFi.scanNetworks();

Serial.println("Pemindaian Selesai");

for (int i = 0; i < n; ++i) {

Serial.printf("%d: %s (%d dBm) %s\n", i + 1, WiFi.SSID(i).c\_str(), WiFi.RSSI(i), (WiFi.encryptionType(i) == WIFI\_AUTH\_OPEN) ? "" : "\*");

}

delay(5000);

}

**4.3 Program Kirim Data ke API (main.cpp)**

cpp

Copy code

#include <Arduino.h>

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

#include "DHT.h"

#define DHTPIN 27

#define DHTTYPE DHT22

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

const char\* ssid = "NamaHotspot";

const char\* password = "PasswordHotspot";

unsigned long previousMillis = 0;

const long interval = 5000;

void setup() {

Serial.begin(115200);

WiFi.begin(ssid, password);

while (WiFi.status() != WL\_CONNECTED) {

delay(500);

}

dht.begin();

delay(1000);

}

void loop() {

unsigned long currentMillis = millis();

if (currentMillis - previousMillis >= interval) {

previousMillis = currentMillis;

float h = round(dht.readHumidity());

float t = round(dht.readTemperature());

if (isnan(h) || isnan(t)) return;

HTTPClient http;

String url = "http://alamat-ngrok-kamu.ngrok-free.app/api/posts";

http.begin(url);

http.addHeader("Content-Type", "application/json");

String payload = "{\"nama\_sensor\":\"Sensor GD\", \"nilai1\":" + String(h) + ", \"nilai2\":" + String(t) + "}";

int httpResponseCode = http.POST(payload);

if (httpResponseCode == 200 || httpResponseCode == 201) {

Serial.println("Berhasil kirim data!");

} else {

Serial.println("Gagal kirim data!");

}

http.end();

}

}

**4.4 platformio.ini**

ini

Copy code

[env:esp32doit-devkit-v1]

platform = espressif32

board = esp32doit-devkit-v1

framework = arduino

upload\_port = COM3

monitor\_port = COM3

monitor\_speed = 115200

lib\_deps =

adafruit/DHT sensor library@^1.4.4

adafruit/Adafruit Unified Sensor@^1.1.14