LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

**Praktikum Menghubungkan Sensor Suhu dan Kelembaban ke Sistem API dan Database Menggunakan ESP32**

*Catraliya Nolan Hakim*

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email : nolanhakimm10@gmail.com

**Abstrak**

Praktikum ini bertujuan untuk menghubungkan sensor suhu dan kelembaban DHT22 ke sistem backend melalui ESP32 dan mengirimkan data ke server menggunakan HTTP API. Data suhu dan kelembaban dikirim ke endpoint API, kemudian disimpan ke dalam database MySQL untuk keperluan monitoring dan analisis. Proyek ini memanfaatkan PlatformIO sebagai alat pemrograman ESP32 dan backend API yang dikembangkan menggunakan framework Laravel. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pengiriman data berhasil dilakukan secara berkala dan tersimpan dengan baik di database.

**Kata Kunci:** *ESP32, DHT22, API, Database, Laravel, IoT, PlatformIO*

**Pendahuluan**

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang memungkinkan perangkat fisik untuk mengumpulkan dan bertukar data melalui jaringan internet. Salah satu implementasi umum adalah sistem pemantauan suhu dan kelembaban secara real-time. Dalam praktikum ini, data sensor DHT22 dihubungkan ke server melalui ESP32 menggunakan HTTP API, dan disimpan dalam basis data MySQL

* 1. **Latar belakang**

Monitoring suhu dan kelembaban merupakan kebutuhan penting di berbagai bidang seperti pertanian, gudang, dan laboratorium. Dengan mengintegrasikan sensor DHT22 dan ESP32, data dapat dikirim ke server melalui koneksi internet dan disimpan dalam database untuk dipantau secara online. Backend server dibuat menggunakan framework Laravel untuk meng-handle data dari ESP32 secara RESTful.

* 1. **Tujuan eksperimen**

 Menghubungkan sensor DHT22 ke ESP32

 Membaca data suhu dan kelembaban

 Mengirim data ke API server melalui HTTP POST

 Menyimpan data ke dalam database MySQL

 Menampilkan keberhasilan pengiriman data pada Serial Monitor

**2. Methodology (Metodologi)**

**2.1 Tools & Materials (Alat dan Bahan)**

* ESP32
* Sensor DHT22 atau DHT11
* Kabel Jumper
* Visual Studio Code + PlatformIO
* Backend API (Laravel/Node.js)
* Database MySQL
* Internet
* Ngrok
* Breadboard

**2.2 Implementation Steps (Langkah Implementasi)**

1. Wiring Cable HDT22 atau DHT11 ke breadboard dengan benar

2. Setelah memastikan wiring cable benar, langkah berikutnya adalah implementasi kode main.cpp di hardware ESP32. Lakukan modifikasi file main.cpp sebagai berikut

#include <Arduino.h>

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

#include "DHT.h"

#define DHTPIN 27

#define DHTTYPE DHT22

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// Ganti dengan kredensial WiFi Anda

const char\* ssid = "Wokwi-GUEST";

const char\* password = "";

unsigned long previousMillis = 0;

const long interval = 5000;  // Interval 5 detik (5000 ms)

void setup() {

  Serial.begin(115200);

  // Hubungkan ke WiFi

  WiFi.begin(ssid, password);

  Serial.print("Menghubungkan ke WiFi");

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

    delay(500);

    Serial.print(".");

  }

  Serial.println(" Terhubung!");

  dht.begin();

  // Tunggu sebentar agar koneksi stabil

  delay(1000);

}

void loop() {

  unsigned long currentMillis = millis();

  // Lakukan POST setiap interval yang telah ditentukan

  if (currentMillis - previousMillis >= interval) {

    previousMillis = currentMillis;

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

    // Read temperature as Celsius (the default)

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

    // Check if any reads failed and exit early (to try again).

    if (isnan(h) || isnan(t)) {

      Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));

      return;

    }

    // Compute heat index in Celsius (isFahreheit = false)

    float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);

    // Inisialisasi HTTPClient

    HTTPClient http;

    String url = "http://e6d3-2405-8740-6315-3520-5928-26b-7835-cd79.ngrok-free.app/api/ posts"; // Ganti dengan URL ngrok yang benar

    http.begin(url);  // Menggunakan HTTP, bukan HTTPS

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

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

Serial.println(payload);  // Untuk melihat apakah payload sudah terbentuk dengan benar

    // Kirim POST request

    int httpResponseCode = http.POST(payload);

    // Tampilkan kode respons HTTP

    Serial.print("Kode respons HTTP: ");

    Serial.println(httpResponseCode);

    // Tampilkan respons dari server jika request berhasil

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

      String response = http.getString();

      Serial.println("Respons dari server:");

      Serial.println(response);

    } else {

      Serial.println("Gagal mengirim data");

    }

    // Tutup koneksi HTTP

    http.end();

  }

}

4. Ubah bagian ini

// Ganti dengan kredensial WiFi Anda

const char\* ssid = "Wokwi-GUEST";

const char\* password = "";

Sesuaikan dengan WIFI access point yang akan dihubungkan. *(Gunakan WIFI tethering dari smartphone)*

    String url = "http://e6d3-2405-8740-6315-3520-5928-26b-7835-cd79.ngrok-free.app/api/posts"; // Ganti dengan URL ngrok yang benar

Ubah dan sesuaikan dengan alamat URL ngrok Anda. **pastikan HTTP bukan HTTPS.**

Kemudian lakukan modifikasi kembali pada file platformio.ini dengan tambahan baris sebagai berikut

[env:esp32doit-devkit-v1]

platform = espressif32

board = esp32doit-devkit-v1

framework = arduino

upload\_port = COM3

monitor\_port = COM3

monitor\_speed = 115200

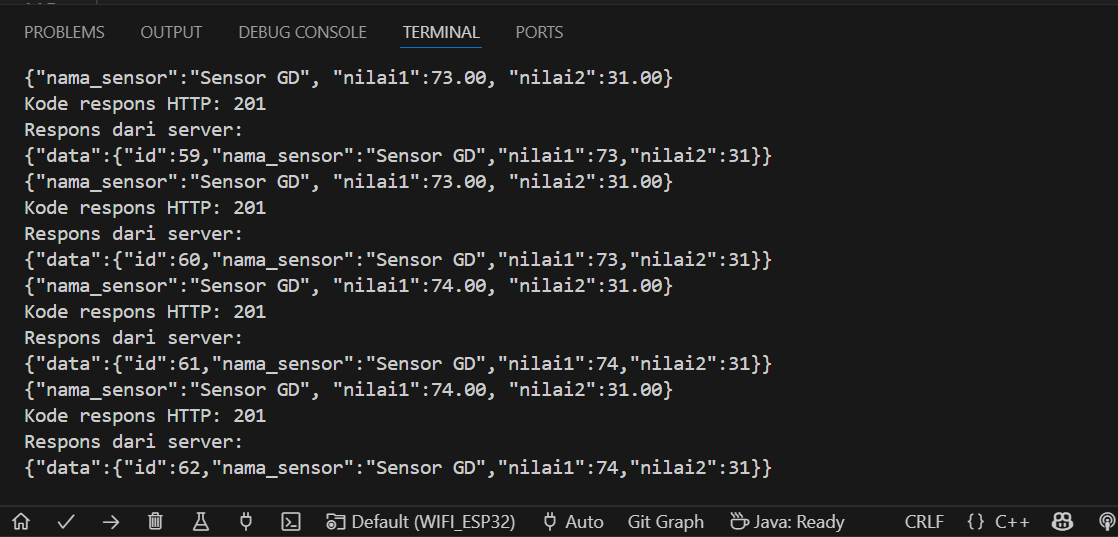
lib\_deps =

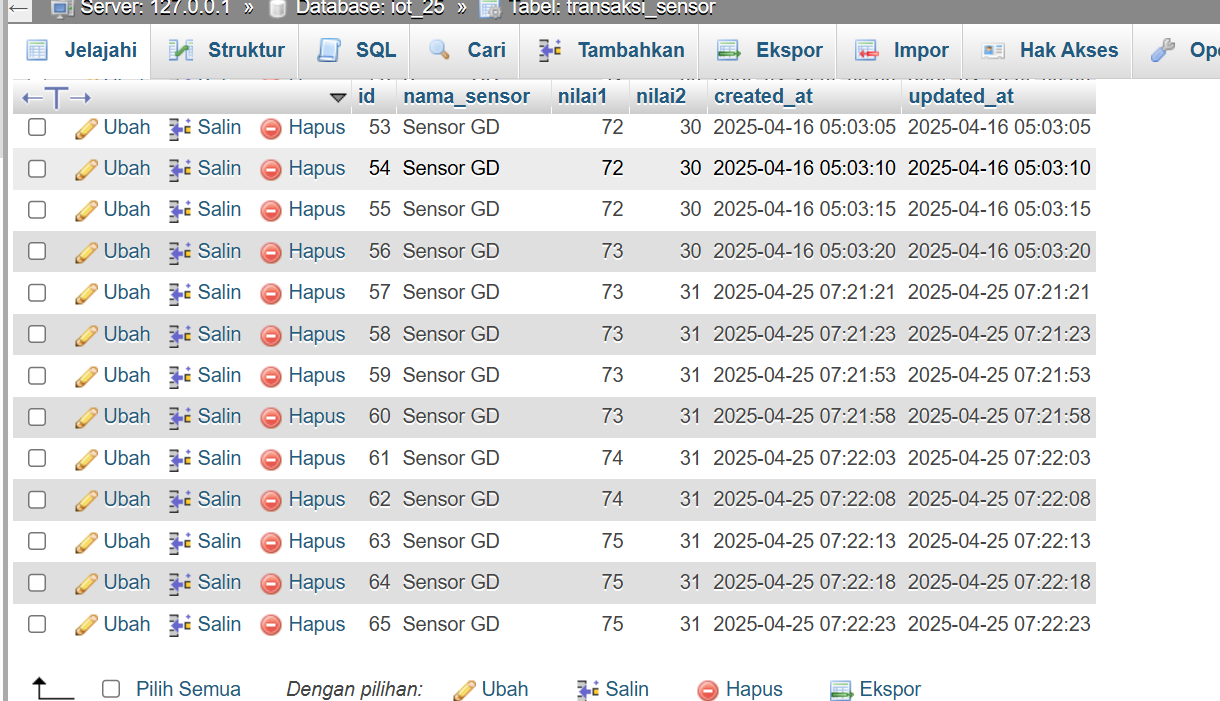
    adafruit/DHT sensor library@^1.4.4

    adafruit/Adafruit Unified Sensor@^1.1.14

Lakukan proses upload. Kemud ian jalankan simulasi. Pastikan data yang dikirim dari hardware ESP32 dapat masuk ke database.

**3.1 Experimental Results (Hasil Eksperimen)**

****

****