LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

FAKULTAS VOKASI, UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Sholihul Fadjri Triwibowo*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email:* [*fadjritwibowo20@student.ub.ac.id*](mailto:fadjritwibowo20@student.ub.ac.id)

ABSTRACT

This practical report presents the implementation of an Internet of Things (IoT) project using the ESP32 microcontroller and DHT22 temperature and humidity sensor. The system is designed to collect real-time environmental data and transmit it to a remote database for monitoring and analysis purposes. The ESP32 was programmed to read data from the DHT22 sensor at regular intervals and send the readings via Wi-Fi to a web-based server using HTTP POST requests. The received data was stored in a structured database for future retrieval and visualization. This project demonstrates the integration of hardware and software in an IoT ecosystem, highlighting the ESP32's capabilities in wireless data transmission and sensor interfacing.

*Keywords — ESP32, DHT22, Internet of Things, Temperature Sensor, Data Logging*

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) semakin pesat dan telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pemantauan lingkungan. Salah satu penerapan yang umum adalah sistem monitoring suhu dan kelembaban secara real-time. Dengan memanfaatkan mikrokontroler seperti ESP32 yang memiliki konektivitas Wi-Fi, serta sensor suhu dan kelembaban seperti DHT22, data lingkungan dapat dikumpulkan dan dikirimkan ke server atau database untuk dianalisis dan disimpan.

Penggunaan sensor DHT22 memungkinkan akuisisi data suhu dan kelembaban dengan tingkat akurasi yang cukup baik, sedangkan ESP32 berfungsi sebagai pengendali utama yang mengatur pembacaan sensor dan pengiriman data ke database. Dengan mengintegrasikan kedua perangkat ini, maka dapat dibangun sistem monitoring sederhana namun efektif, yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan seperti sistem kontrol suhu ruangan, pertanian cerdas, maupun pemantauan lingkungan di area tertentu.

* 1. Tujuan Eksperimen

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring suhu dan kelembaban menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor DHT22.
2. Menghubungkan sistem ke jaringan WiFi untuk mengirimkan data ke database secara real-time.
3. Menyimpan data suhu dan kelembaban ke dalam database untuk keperluan dokumentasi dan analisis.
4. Metodologi
   1. Alat dan Bahan
      1. Alat: ESP32, kabel jumper, kabel USB, laptop
      2. Bahan: Sensor DHT22, database, Visual Studio Code, XAMPP, jaringan internet
   2. Langkah Implementasi
      1. Persiapan Perangkat Keras

* Sambungkan sensor DHT22 ke ESP32
* Hubungkan ESP32 ke laptop menggunakan kabel USB
  + 1. Persiapan program untuk API antara ESP32 ke database
* Jalankan API Laravel dengan perintah

**php artisan serve --host=0.0.0.0 –port=8080**

* Jalankan NGROK dengan command

**ngrok http –scheme=http 8080**

pastikan alamat URL ngrok berupa HTTP bukan HTTPS

* + 1. Persiapan program untuk ESP32 dan sensor DHT22
* Buat new project di PlatformIO dan ubah isi main.cpp seperti berikut

#include <Arduino.h>

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

#include "DHT.h"

#define DHTPIN 18

#define DHTTYPE DHT22

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// Ganti dengan kredensial WiFi Anda

const char\* ssid = "jipra";

const char\* password = "niggafr?";

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://231f-182-1-64-35.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();

  }

}

* Kemudian lakukan modifikasi kembali pada file platformio.ini seperti berikut.

[env:esp32doit-devkit-v1]

platform = espressif32

board = esp32doit-devkit-v1

framework = arduino

upload\_port = COM7

monitor\_port = COM7

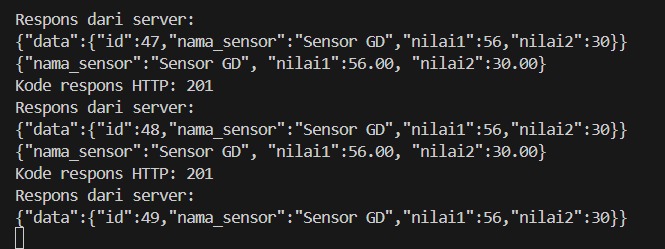
monitor\_speed = 115200

lib\_deps =

    adafruit/DHT sensor library@^1.4.4

    adafruit/Adafruit Unified Sensor@^1.1.14

* Lakukan proses build dan upload, lalu jalankan simulasi
* Pastikan data yang dikirim dari hardware ESP32 dapat masuk ke database



1. Hasil dan Pembahasan
   1. Hasil Eksperimen

Data berhasil masuk ke dalam tabel database

