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

**Praktik Pemindaian Jaringan WiFi dan Pengiriman Data Sensor DHT22 melalui ESP32**

Author : Ahmad Surya Alam Syah

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email: [alamsyah200527@gmail.com](mailto:alamsyah200527@gmail.com)

**Abstrak**

Kegiatan praktikum ini dirancang untuk memahami bagaimana mikrokontroler ESP32 dapat digunakan dalam sistem Internet of Things (IoT) untuk mendeteksi jaringan WiFi di sekitarnya serta mengirimkan data sensor ke server. ESP32 melakukan proses pemindaian terhadap access point terdekat dan menampilkan informasi SSID serta kekuatan sinyal (RSSI) melalui Serial Monitor. Selanjutnya, perangkat terkoneksi ke jaringan dan mengirimkan data suhu dan kelembapan yang diperoleh dari sensor DHT22 melalui metode HTTP POST ke server Laravel, yang terpublikasi menggunakan ngrok. Praktikum ini memperkenalkan prinsip dasar komunikasi data nirkabel, pemrosesan data sensor, serta integrasi antara perangkat IoT dan server berbasis API.

**Keywords***: IoT, ESP32, WiFi, DHT22, HTTP POST, Laravel, Ngrok*

**1. Pendahuluan**

* 1. **Latar Belakang**

Teknologi Internet of Things (IoT) telah menjadi bagian penting dalam pengembangan sistem otomatisasi dan pemantauan berbasis data. IoT memungkinkan perangkat fisik untuk saling terhubung melalui internet dan bertukar informasi secara real-time. Salah satu komponen utama dalam sistem IoT adalah konektivitas, yang pada umumnya menggunakan jaringan WiFi karena kemudahan integrasi dan jangkauan yang luas.

ESP32 merupakan salah satu mikrokontroler modern yang telah dibekali modul WiFi dan Bluetooth internal. Kemampuannya dalam mengakses jaringan nirkabel serta memproses dan mengirim data menjadikannya sangat cocok untuk eksperimen dan proyek IoT. Dalam praktik ini, ESP32 dimanfaatkan untuk memindai jaringan WiFi, kemudian menghubungkan diri ke jaringan tertentu, dan selanjutnya mengirim data sensor suhu dan kelembapan dari modul DHT22 ke server Laravel melalui protokol HTTP.

Kegiatan ini tidak hanya membekali peserta dengan keterampilan teknis dalam hal pemrograman dan konfigurasi ESP32, tetapi juga memberikan pemahaman tentang alur komunikasi data antara perangkat edge dan server cloud menggunakan API. Proyek ini sangat relevan dalam konteks pengembangan sistem pemantauan lingkungan dan otomasi berbasis IoT.

* 1. **Tujuan Eksperimen**

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk memahami bagaimana mikrokontroler ESP32 dapat digunakan dalam sistem berbasis Internet of Things (IoT), khususnya dalam mendeteksi jaringan WiFi di sekitar dan mengirimkan data sensor ke server. Dalam praktikum ini, ESP32 diprogram untuk memindai jaringan WiFi yang tersedia, kemudian menampilkan informasi seperti SSID dan kekuatan sinyal (RSSI) melalui Serial Monitor. Setelah itu, ESP32 akan terhubung ke salah satu jaringan dan mengirimkan data suhu serta kelembapan yang diperoleh dari sensor DHT22 ke server Laravel menggunakan metode HTTP POST. Server Laravel ini diakses melalui URL publik yang disediakan oleh Ngrok, memungkinkan proses pengujian secara online tanpa perlu hosting tambahan. Melalui rangkaian proses ini, mahasiswa diharapkan memperoleh pemahaman praktis tentang cara kerja komunikasi data dalam sistem IoT, integrasi antara perangkat keras dan server backend, serta penerapan protokol HTTP dalam pengiriman data sensor secara real-time.

**2. Metodologi**

1. **Alat dan Bahan**

Eksperimen dilakukan menggunakan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak berikut:

* Mikrokontroler: ESP32 DevKit v1
* Sensor: DHT22 (suhu dan kelembapan)
* Perangkat Lunak:
* Visual Studio Code dengan PlatformIO IDE
* Ngrok (untuk tunneling server lokal)
* Laravel (sebagai API backend)
* Postman (untuk uji API)
* MySQL (sebagai database)
* Serial Monitor dari PlatformIO
* Perlengkapan Tambahan: Breadboard, kabel jumper
* Jaringan WiFi: Hotspot dari ponsel

1. **Langkah Implementasi**
2. Persiapan Proyek di PlatformIO

Tulis Kode Program :

#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 = "Sing butuh ae";

const char\* password = "tukangbakso";

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 (isFahrenheit = false)

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

    // Inisialisasi HTTPClient

    HTTPClient http;

    String url = "http://b63f-175-45-191-13.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();

  }

}

1. Menambahkan dependensi library sensor DHT pada file platformio.ini

lib\_deps =

    adafruit/DHT sensor library@^1.4.4

    adafruit/Adafruit Unified Sensor@^1.1.14

1. Menambahkan konfigurasi port dan kecepatan serial pada file platformio.ini:

upload\_port = COM9

monitor\_port = COM9

monitor\_speed = 115200

1. Konfigurasi Server Laravel

* Menjalankan server lokal Laravel dengan perintah php artisan serve
* Membuka akses publik menggunakan Ngrok

1. Simulasi dan Praktik





