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

**Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya**  
**Praktik Pengiriman Data Sensor dari ESP32 ke API Laravel 11 via Ngrok**  
**Amanda Dewi Ramadhani**  
**Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya**  
**Email: Amanda\_dewi\_r@student.ub.ac.id**

**Abstract**

Praktikum ini bertujuan untuk memahami integrasi perangkat keras IoT (ESP32) dengan backend server melalui API berbasis Laravel 11. ESP32 digunakan untuk membaca data sensor (simulasi nilai) dan mengirimkannya secara berkala ke endpoint API Laravel yang dihosting secara lokal dan diteruskan ke internet menggunakan Ngrok. Pengujian menunjukkan bahwa pengiriman data berjalan lancar dan Laravel berhasil menyimpan data yang diterima dari ESP32. Praktikum ini menunjukkan pentingnya komunikasi perangkat IoT dengan server sebagai bagian dari sistem monitoring real-time.

**1. Introduction**

**1.1 Latar Belakang**

Dalam ekosistem IoT, komunikasi antara perangkat keras dan server merupakan aspek krusial untuk pengambilan keputusan berbasis data. ESP32 sebagai mikrokontroler populer memiliki fitur Wi-Fi yang memungkinkannya terhubung ke internet dan mengirim data ke server. Laravel 11 digunakan untuk menyediakan endpoint API, sementara Ngrok menjembatani koneksi dari ESP32 ke server lokal.

**1.2 Tujuan Eksperimen**

* Menghubungkan ESP32 dengan server API menggunakan Wi-Fi.
* Mengirim data sensor dari ESP32 ke endpoint Laravel.
* Menggunakan Ngrok sebagai penghubung antara jaringan lokal dan internet.

**2. Methodology**

**2.1 Tools & Materials**

* ESP32 Dev Board
* Kabel USB
* Sensor (simulasi dengan nilai acak)
* Arduino IDE
* Laptop dengan Laravel 11 dan Composer
* Ngrok
* Postman (untuk debugging API)

**2.2 Implementation Steps**

**2.2.1 Setup API Laravel dan Ngrok**

(Sama seperti pada praktikum sebelumnya – pembuatan model, controller, route API, dan uji via Postman)

**2.2.2 Jalankan Ngrok**

bash

Copy code

ngrok http 8000

Contoh output Ngrok:

nginx

Copy code

Forwarding https://1234abcd.ngrok.io -> http://127.0.0.1:8000

**2.2.3 Program ESP32 di Arduino IDE**

cpp

Copy code

#include <WiFi.h>

#include <HTTPClient.h>

const char\* ssid = "NAMA\_WIFI";

const char\* password = "PASSWORD\_WIFI";

const char\* serverUrl = "https://1234abcd.ngrok.io/api/transaksi-sensors";

void setup() {

Serial.begin(115200);

WiFi.begin(ssid, password);

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

delay(1000);

Serial.println("Connecting to WiFi...");

}

Serial.println("Connected to WiFi");

}

void loop() {

if (WiFi.status() == WL\_CONNECTED) {

HTTPClient http;

http.begin(serverUrl);

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

int nilai1 = random(20, 100);

int nilai2 = random(10, 90);

String payload = "{\"nama\_sensor\":\"ESP32 Sensor\",\"nilai1\":" + String(nilai1) + ",\"nilai2\":" + String(nilai2) + "}";

int httpResponseCode = http.POST(payload);

Serial.print("Response Code: ");

Serial.println(httpResponseCode);

http.end();

}

delay(10000); // kirim data setiap 10 detik

}

**3. Results and Discussion**

**3.1 Hasil Eksperimen**

* ESP32 berhasil terkoneksi ke Wi-Fi dan API Laravel.
* Data sensor terkirim dan tercatat di database melalui endpoint Ngrok.
* Respon HTTP dari server menunjukkan status 201 (Created).
* Hasil dapat diverifikasi melalui Postman atau database.

**4. Appendix**

 