

LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Praktik Pembuatan API Menggunakan Laravel 11 dan Ngrok serta Praktik Akses API Melalui Simulasi WOKWI

Emilda Citra Diva Revanda

233140701111001

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya
Email: citraimelda883@gmail.com

Abstract

Eksperimen ini bertujuan untuk membuat dan mengakses API menggunakan Laravel 11 dan Ngrok serta mengintegrasikannya dengan simulasi Wokwi. Laravel 11 digunakan sebagai backend untuk menyediakan layanan API, sementara Ngrok memungkinkan akses API secara publik melalui tunneling. Wokwi digunakan sebagai platform simulasi untuk mengakses dan menguji API dari perangkat IoT virtual. Selain itu, database dikelola menggunakan XAMPP dan phpMyAdmin untuk menyimpan serta mengelola data yang dikirim dari perangkat IoT. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa API yang dibuat dapat diakses dengan baik melalui Ngrok, dan perangkat simulasi di Wokwi berhasil mengirim serta menerima data dari API tersebut. Dengan demikian, metode ini membuktikan efektivitas API dalam mendukung komunikasi IoT secara real-time dengan fleksibilitas tinggi.

Keywords—Internet of Things, API, Laravel 11, Ngrok, Wokwi, XAMPP, phpMyAdmin

1. Introduction

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia IoT, komunikasi antara perangkat dan server sangat penting. API menjadi jembatan utama dalam pertukaran data antara sistem IoT dan server berbasis cloud. Laravel 11 sebagai framework PHP modern menyediakan kemudahan dalam pengembangan API, sementara Ngrok membantu mengakses API secara publik tanpa konfigurasi server yang kompleks. Wokwi digunakan sebagai simulator perangkat IoT untuk menguji akses API tanpa memerlukan perangkat keras fisik. Selain itu, XAMPP dan phpMyAdmin digunakan untuk mengelola database MySQL yang menyimpan data dari sensor IoT. Dengan adanya teknologi ini, pengembangan IoT menjadi lebih cepat, hemat biaya, dan efisien.

1.2 Tujuan Eksperimen

1. Mempelajari cara membuat API menggunakan Laravel 11.
2. Menggunakan Ngrok untuk memberikan akses publik ke API.

3. Menguji API menggunakan perangkat IoT virtual melalui Wokwi.
4. Mengelola data API menggunakan MySQL dengan XAMPP dan phpMyAdmin.
5. Mengembangkan pemahaman tentang pengintegrasian backend dengan perangkat IoT.

2. Methodology

2.1 Tools & Materials

- Framework: Laravel 11
- Tunneling Tool: Ngrok
- Database Management: XAMPP (MySQL, phpMyAdmin)
- Simulator IoT: Wokwi
- Software Pendukung: Postman, Arduino IDE
- Perangkat Keras (Opsional): ESP32, koneksi internet

2.2 Implementation Steps

1. Praktik Pembuatan API dengan Laravel 11
 - Menginstal Laravel 11 dan membuat proyek API.
 - Menyusun rute API dengan kontroler dan model.
 - Menggunakan middleware untuk autentikasi API jika diperlukan.
 - Menguji API menggunakan Postman dan memastikan respons berjalan dengan baik.
2. Praktik Penggunaan Ngrok untuk Akses API
 - Menginstal dan menjalankan Ngrok.
 - Menghubungkan API Laravel dengan Ngrok.
 - Mengonfigurasi URL yang diberikan oleh Ngrok agar bisa digunakan secara publik.
 - Menguji akses API melalui URL publik yang disediakan Ngrok menggunakan Postman dan browser.
3. Penggunaan XAMPP dan phpMyAdmin untuk Database API
 - Menjalankan XAMPP dan mengaktifkan Apache serta MySQL.
 - Membuat database dan tabel menggunakan phpMyAdmin.
 - Menghubungkan API Laravel ke database MySQL.
 - Menguji penyimpanan dan pengambilan data dari database menggunakan API.
4. Praktik Akses API Melalui Simulasi WOKWI
 - Membuat simulasi ESP32 di Wokwi.
 - Memprogram ESP32 untuk mengakses API melalui HTTP request menggunakan library WiFiClient.

- Menganalisis respons API yang diterima oleh perangkat simulasi menggunakan Serial Monitor di Wokwi.
- Memastikan data yang dikirim dan diterima sesuai dengan ekspektasi.

3. Results and Discussion

3.1 Experimental Results

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa API yang dikembangkan dapat diakses dengan lancar melalui Ngrok, dan perangkat IoT virtual di Wokwi dapat berkomunikasi dengan API tersebut.

- **Laravel 11:** API berhasil dibuat dengan struktur RESTful yang baik, mendukung format JSON, dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk skenario IoT yang lebih kompleks.
- **Ngrok:** Memungkinkan akses API dari internet tanpa konfigurasi server tambahan, mempermudah pengujian dan debugging API.
- **XAMPP & phpMyAdmin:** Database MySQL berhasil digunakan untuk menyimpan data sensor dari IoT, memungkinkan analisis dan pengelolaan data secara lebih terstruktur.
- **Wokwi:** Simulasi ESP32 mampu mengakses API dan mengirim serta menerima data dengan baik, menunjukkan efektivitas API dalam komunikasi IoT.
- **Postman & Serial Monitor:** Mengonfirmasi bahwa data yang dikirim dan diterima memiliki latensi minimal dan sesuai dengan yang diharapkan.

4. Appendix

```
#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://2e96-103-124-138-26.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) + \"}";
String payload = "{\"nama_sensor\":\"Sensor GD\", \"nilai1\":50,
\"nilai2\":30}";

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) {

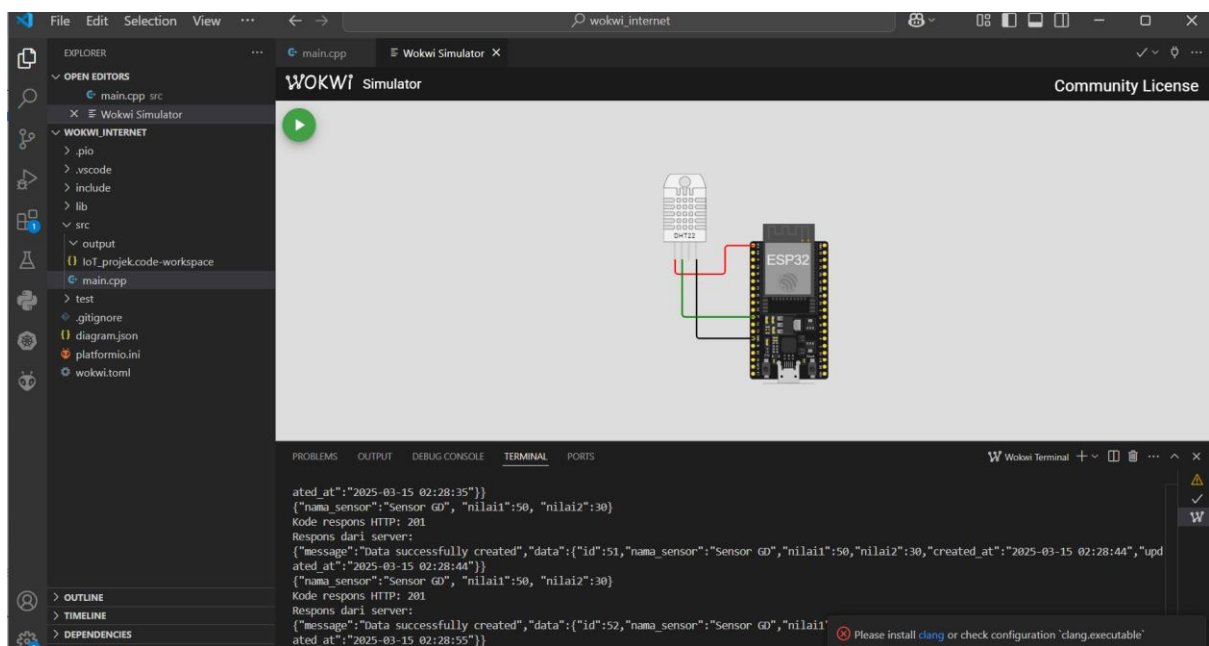
```

```

String response = http.getString();
Serial.println("Respons dari server:");
Serial.println(response);
} else {
    Serial.println("Gagal mengirim data");
}

// Tutup koneksi HTTP
http.end();
}
}

```



Workspaces More

Overview Getting start Welcome to POST http://2e96-103-124-138-26.ngrok-free.app/api/posts No environment

http://2e96-103-124-138-26.ngrok-free.app/api/posts Save Share

POST http://2e96-103-124-138-26.ngrok-free.app/api/posts Send

Params Auth Headers (9) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

Key	Value	Description	Bulk Edit
Key	Value	Description	

Body 200 OK • 821 ms • 79.89 KB

HTML Preview Visualize

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5   <meta charset="utf-8">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
7
8   <title>Laravel</title>
9
```

Console Postbot Runner Vault

localhost / localhost:3307 / iot_25

localhost/phpmyadmin/index.php?route=/sql&db=iot_25&table=transaksi_sensor&pos=0

Server: localhost:3307 Database: iot_25 Tabel: transaksi_sensor

Jelajahi Struktur SQL Cari Tambahkan Ekspor Impor Hak Akses Operasi Pelacakan

	id	nama_sensor	nilai1	nilai2	created_at	updated_at
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	9	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:00 2025-03-11 04:08:00
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	10	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:07 2025-03-11 04:08:07
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	11	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:16 2025-03-11 04:08:16
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	12	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:27 2025-03-11 04:08:27
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	13	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:37 2025-03-11 04:08:37
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	14	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:47 2025-03-11 04:08:47
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	15	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:08:59 2025-03-11 04:08:59
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	16	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:06 2025-03-11 04:09:06
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	17	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:15 2025-03-11 04:09:15
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	18	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:25 2025-03-11 04:09:25
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	19	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:35 2025-03-11 04:09:35
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	20	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:46 2025-03-11 04:09:46
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	21	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:09:56 2025-03-11 04:09:56
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	22	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:06 2025-03-11 04:10:06
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	23	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:17 2025-03-11 04:10:17
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	24	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:27 2025-03-11 04:10:27
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	25	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:39 2025-03-11 04:10:39
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	26	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:45 2025-03-11 04:10:45
<input type="checkbox"/>	Ubah	Salin	Hapus	27	Sensor GD	50 30 2025-03-11 04:10:55 2025-03-11 04:10:55

Konsol

27° 09:31 15/03/2025