**Praktik *Real Hardware ESP32* dengan Menghubungkan Sensor Suhu dan Kelembaban ke Sistem API Database *Mysql***

**Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah :**

**Internet Of Things**

**Dosen Pengampu : Rachmad Andri Atmoko, S.ST, M.T, MCF**



**Disusun Oleh :**

1. Rifqi Athallah G.R(233140701111008)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2025

**Abstract**

Percobaan ini bertujuan untuk menghubungkan sensor suhu dan kelembaban DHT22 ke mikrokontroler ESP32 dan mengirimkan data suhu serta kelembaban melalui API ke server Laravel, yang kemudian menyimpan data tersebut dalam database MySQL. Percobaan ini menggunakan PlatformIO untuk mengembangkan dan mengupload kode ke ESP32, serta mengkonfigurasi server Laravel untuk menerima data. Data yang dikirimkan diuji dengan memverifikasi hasil pada Serial Monitor dan memeriksa database MySQL.

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## **1.1** **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, terutama dalam integrasi perangkat keras dengan sistem berbasis cloud. Salah satu implementasi IoT yang semakin berkembang adalah penggunaan ESP32 untuk menghubungkan sensor dengan server melalui API. ESP32 merupakan mikrokontroler dengan konektivitas WiFi yang memungkinkan perangkat untuk mengirim dan menerima data ke server secara real-time. Dalam praktik pengembangan sistem berbasis IoT, diperlukan metode yang efisien untuk mengakses API dan menyimpan data ke dalam database.

Dalam percobaan ini, Laravel digunakan sebagai framework backend untuk membangun API yang dapat berkomunikasi dengan ESP32. Agar API Laravel dapat diakses dari jaringan eksternal, digunakan Ngrok, sebuah alat yang memungkinkan tunneling ke localhost sehingga API dapat diakses secara publik melalui internet. Namun, karena ESP32 hanya mendukung protokol HTTP, konfigurasi khusus perlu dilakukan untuk memastikan bahwa Ngrok menghasilkan URL dengan protokol yang sesuai.selain itu, eksperimen ini juga memperluas fungsionalitas dengan menambahkan sensor suhu dan kelembaban, di mana data yang diperoleh akan dikirim ke server Laravel dan disimpan dalam database MySQL.

Dengan adanya percobaan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara menghubungkan ESP32 ke API menggunakan Ngrok, serta bagaimana melakukan simulasi perangkat IoT dengan sensor tambahan Dht 22.

## **1.2 Tujuan eksperimen**

* Menghubungkan sensor DHT22 dengan ESP32.
* Mengirimkan data suhu dan kelembaban melalui API yang dibangun dengan Laravel.
* Menyimpan data ke dalam database MySQL dan memverifikasi hasilnya.

# 

# **BAB II**

**Metodologi**

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

* ESP32
* Breadboard
* Kabel Jumper
* Sensor DHT22
* PlatformIO
* Laravel untuk API
* MySQL untuk database
* Ngrok untuk membuat URL publik
* Visual Studio Code
* Kabel USB Type-C

**2.2 Implementation Steps**

1. Membuat API di Laravel

* Install Laravel dan buat API untuk menerima data suhu dan kelembaban dari ESP32.
* Jalankan server Laravel dengan perintah: php artisan serve --host=0.0.0.0 --port=8080

1. Jalankan Ngrok dengan perintah berikut untuk mendapatkan URL yang dapat diakses secara publik:

ngrok http --scheme=http 8080

1. **Wiring Kabel**

* Hubungkan sensor DHT22 ke ESP32 seperti berikut ini:
  + **VCC** dari DHT22 ke **3V** pada ESP32
  + **GND** dari DHT22 ke **GND** pada ESP32
  + **Data** dari DHT22 ke pin **GPIO4** pada ESP32

1. Modifikasi Kode dalam main.cpp
2. Edit file platformio.ini untuk menambahkan dependensi yang diperlukan:

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](mailto:Sensor@%5e1.1.14)

**Proses Upload dan Simulasi**  
Lakukan verifikasi dan upload kode ke ESP32 menggunakan PlatformIO. Setelah upload selesai, buka Serial Monitor di Visual Studio Code. Data suhu dan kelembaban dari sensor DHT22 akan dikirimkan setiap 5 detik.

**Verifikasi di MySQL**  
Setelah data berhasil dikirimkan, buka database MySQL dan periksa apakah data yang diterima dari ESP32 telah tersimpan dalam tabel yang sesuai.

# **BAB III**

**Results and Discussion (Hasil dan Pembahasan)**

**3.1 Hasil Percobaan**

Setelah upload selesai dan server Laravel berjalan dengan Ngrok, data suhu dan kelembaban yang dikirimkan dari ESP32 dapat dilihat pada Serial Monitor. Selain itu, data tersebut berhasil masuk ke dalam database MySQL pada server Laravel.

**3.2 Pembahasan**

Proses pengiriman data dari ESP32 ke API Laravel menggunakan HTTP POST berhasil dilakukan. Setelah data berhasil diterima, data suhu dan kelembaban tersimpan dalam database MySQL. Proses ini menunjukkan kemampuan ESP32 untuk mengirimkan data ke server melalui internet menggunakan API.

**3.3 Kesimpulan**

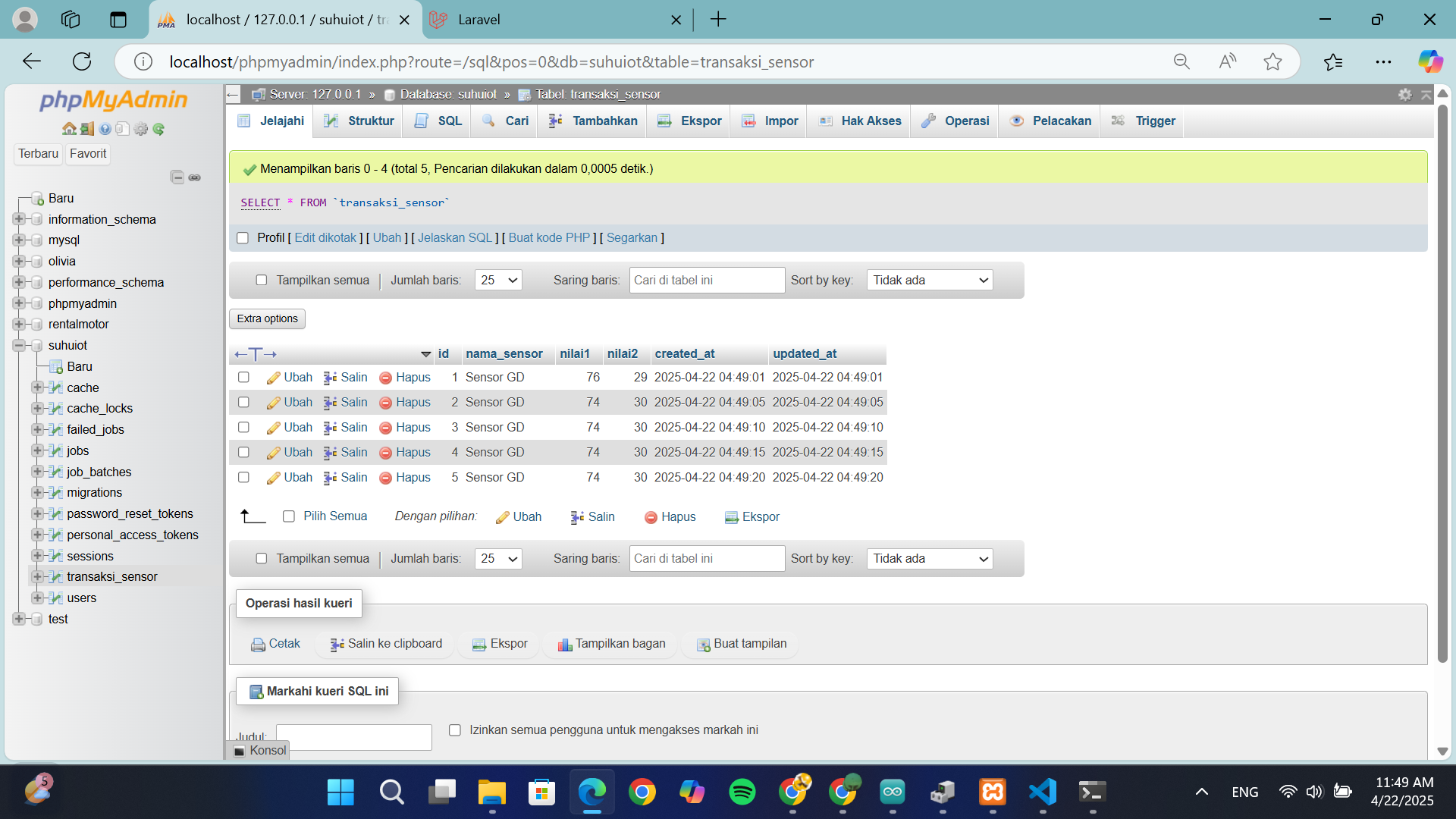
Percobaan ini berhasil menunjukkan penerapan sistem IoT dengan menghubungkan sensor suhu dan kelembaban DHT22 ke ESP32 dan mengirimkan data ke API Laravel. Data yang diterima dari sensor berhasil disimpan dalam database MySQL, membuktikan bahwa ESP32 dapat berfungsi sebagai perangkat IoT yang menghubungkan sensor fisik dengan sistem cloud berbasis API.

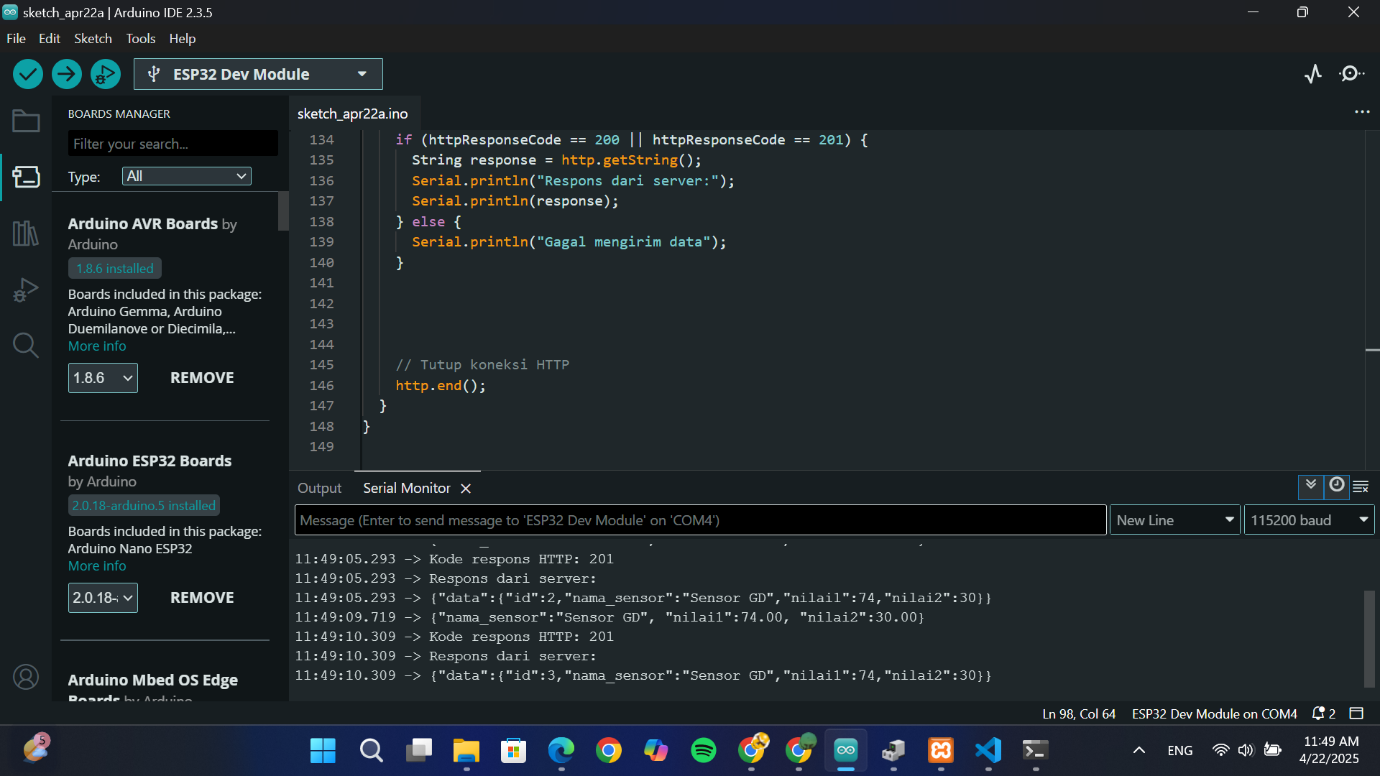
# **BAB IV**

**Experimental Results (Hasil Eksperimen)**

* 1. **Experimental Results**

****



****