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

**Praktik Simulasi ESP32 & Sensor Suhu Kelembaban**

*Ester Yesarela Tamelab*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email:* [*estertamelab7@gmail.com*](mailto:estertamelab7@gmail.com)

Abstrac:

Eksperimen ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan ESP32 dalam membaca data suhu dan kelembaban menggunakan sensor, seperti DHT11 atau DHT22. Praktik dilakukan dengan menghubungkan sensor ke ESP32, mengunggah kode pemrograman menggunakan Arduino IDE, dan menampilkan hasil pembacaan di serial monitor atau antarmuka berbasis web melalui WiFi.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa ESP32 berhasil membaca dan menampilkan data suhu serta kelembaban secara real-time. Data yang diperoleh dapat dikirim dan diakses melalui koneksi WiFi dalam format JSON atau melalui dashboard sederhana. Selain itu, latensi dalam pembacaan cukup rendah, dan sensor menunjukkan akurasi yang baik dalam kondisi lingkungan yang stabil.

Keyword: ESP32, Sensor Suhu & Kelembaban (D), Arduino IDE, Serial Monitor

**1**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membuka peluang besar dalam berbagai bidang, termasuk pemantauan lingkungan dan otomatisasi sistem. Salah satu perangkat yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem IoT adalah **ESP32**, sebuah mikrokontroler yang dilengkapi dengan konektivitas WiFi dan Bluetooth, serta kemampuan pemrosesan yang tinggi dengan konsumsi daya yang rendah.

Pemantauan suhu dan kelembaban merupakan aspek penting dalam berbagai aplikasi, seperti sistem pemantauan cuaca, smart home, pertanian cerdas, hingga industri farmasi. Sensor seperti **DHT11** dan **DHT22** menjadi pilihan yang umum digunakan karena kemampuannya dalam mengukur suhu dan kelembaban dengan tingkat akurasi yang memadai serta kemudahan integrasinya dengan ESP32.

Untuk memahami lebih lanjut cara kerja ESP32 dalam membaca dan mengolah data dari sensor suhu dan kelembaban, praktik simulasi ini dilakukan. Dengan menghubungkan sensor ke ESP32 dan menggunakan **Arduino IDE** sebagai platform pemrograman, eksperimen ini bertujuan untuk menampilkan data yang diperoleh melalui **serial monitor** atau antarmuka berbasis **web**. Selain itu, konektivitas **WiFi** yang dimiliki ESP32 memungkinkan data dikirim dan diakses dalam **format JSON** melalui **dashboard** sederhana, sehingga dapat digunakan untuk pemantauan jarak jauh secara **real-time**.

Melalui praktik ini, diharapkan pemahaman mengenai integrasi ESP32 dengan sensor suhu dan kelembaban semakin meningkat, serta membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam sistem IoT yang lebih kompleks.

**1.2 Tujuan Eksperimen**

Eksperimen **Praktik Simulasi ESP32 & Sensor Suhu Kelembaban** ini dilakukan dengan beberapa tujuan utama, yaitu:

1. **Memahami Integrasi ESP32 dengan Sensor Suhu & Kelembaban  
   -** Mempelajari cara menghubungkan sensor **DHT11** atau **DHT22** dengan **ESP32** serta memahami prinsip kerja sensor dalam membaca suhu dan kelembaban.
2. **Mengimplementasikan Pemrograman pada ESP32  
   -** Menggunakan **Arduino IDE** untuk menulis, mengunggah, dan menjalankan kode pemrograman yang memungkinkan ESP32 membaca data dari sensor serta mengolahnya.
3. **Menampilkan dan Mengakses Data Secara Real-time  
   -** Menampilkan hasil pembacaan suhu dan kelembaban melalui **serial monitor** dan antarmuka berbasis **web**, serta memastikan data dapat diperbarui secara **real-time**.
4. **Menguji Konektivitas WiFi ESP32 dalam Pengiriman Data  
   -** Mengonfigurasi ESP32 agar dapat mengirimkan data melalui jaringan **WiFi** dalam **format JSON**, sehingga data dapat diakses melalui **dashboard** sederhana untuk pemantauan jarak jauh.
5. **Mengevaluasi Performa Sensor dalam Berbagai Kondisi  
   -** Menganalisis **akurasi sensor** dalam membaca suhu dan kelembaban serta mengukur **latensi** dalam pengambilan dan pengiriman data.

Eksperimen ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai penggunaan **ESP32 sebagai perangkat IoT**, khususnya dalam penerapan pemantauan suhu dan kelembaban untuk berbagai kebutuhan, seperti **smart home, pertanian cerdas, dan industri**.

**2**

**METODOLOGI**

**2.1 Alat dan Bahan**

**Simulasi Mikrokontroler** (ESP32, Arduino, Raspberry Pi Pico, dsb.)

**2.2 Langkah Implementasi**

### Langkah Implementasi Praktik Simulasi ESP32 & Sensor Suhu Kelembaban Menggunakan Wokwi

#### **1. Membuka Wokwi dan Membuat Proyek Baru**

1. Buka browser dan akses [**Wokwi**](https://wokwi.com/).
2. Klik **"Start Simulation"** atau **"New Project"**.
3. Pilih **ESP32** sebagai mikrokontroler yang akan digunakan.

#### **2. Menambahkan Komponen ke Simulasi**

1. Klik **"Add a Part"** dan tambahkan komponen berikut:
   * **ESP32 Dev Module**
   * **DHT22 Sensor** (atau **DHT11** jika menggunakan versi lain)
   * **Resistor 10KΩ** (jika diperlukan untuk pull-up)
2. Hubungkan pin **VCC** sensor ke **3.3V** pada ESP32.
3. Hubungkan pin **GND** sensor ke **GND** pada ESP32.
4. Hubungkan pin **DATA** sensor ke **GPIO4** (atau pin lain yang diinginkan).

#### **3. Menulis Kode Program di Wokwi**

1. Klik **"Code Editor"** dan tambahkan kode berikut dalam **Arduino (C++)**:

#### **4. Menjalankan Simulasi**

1. Klik **"Start Simulation"** untuk menjalankan proyek.
2. Buka **Serial Monitor** untuk melihat data suhu dan kelembaban secara real-time.
3. Jika muncul error, pastikan pin yang digunakan sesuai dan library telah ditambahkan dengan benar.

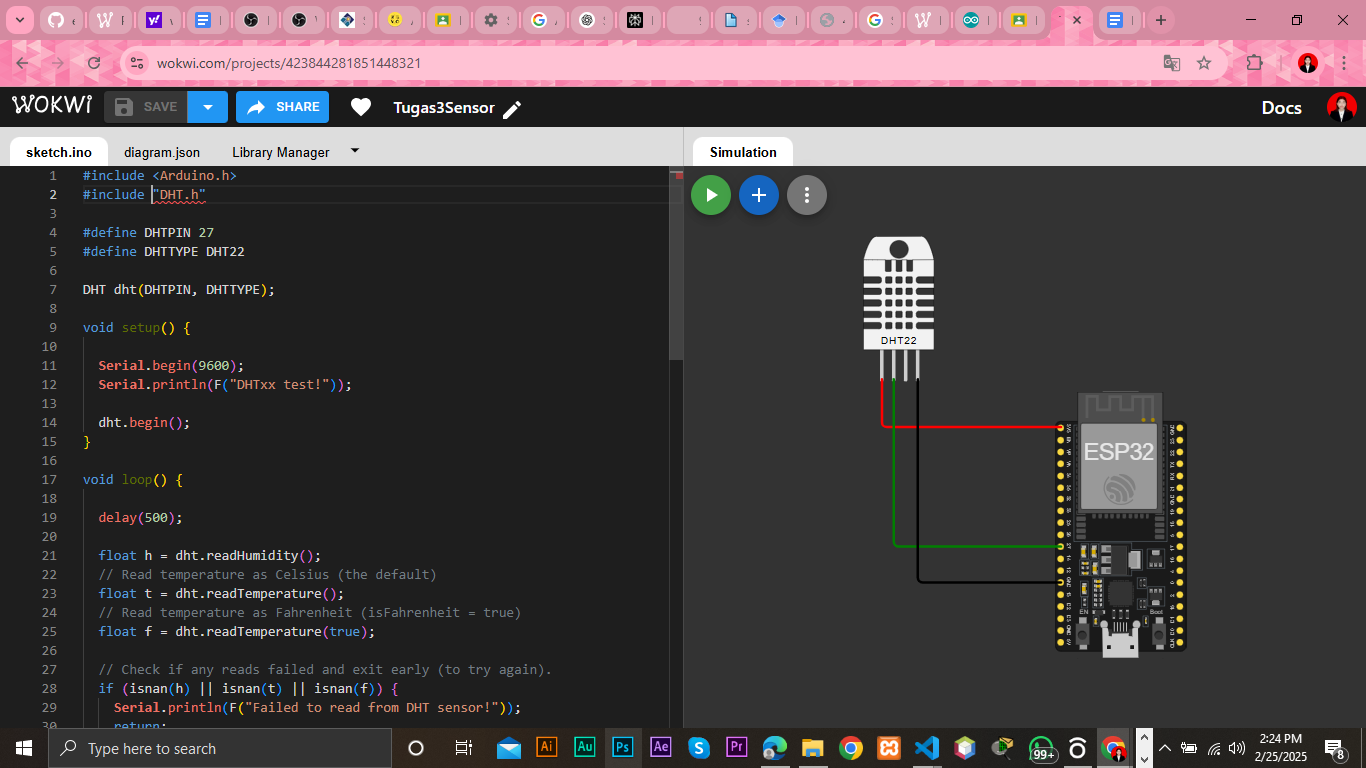
#### **5. Mengembangkan Proyek (Opsional)**

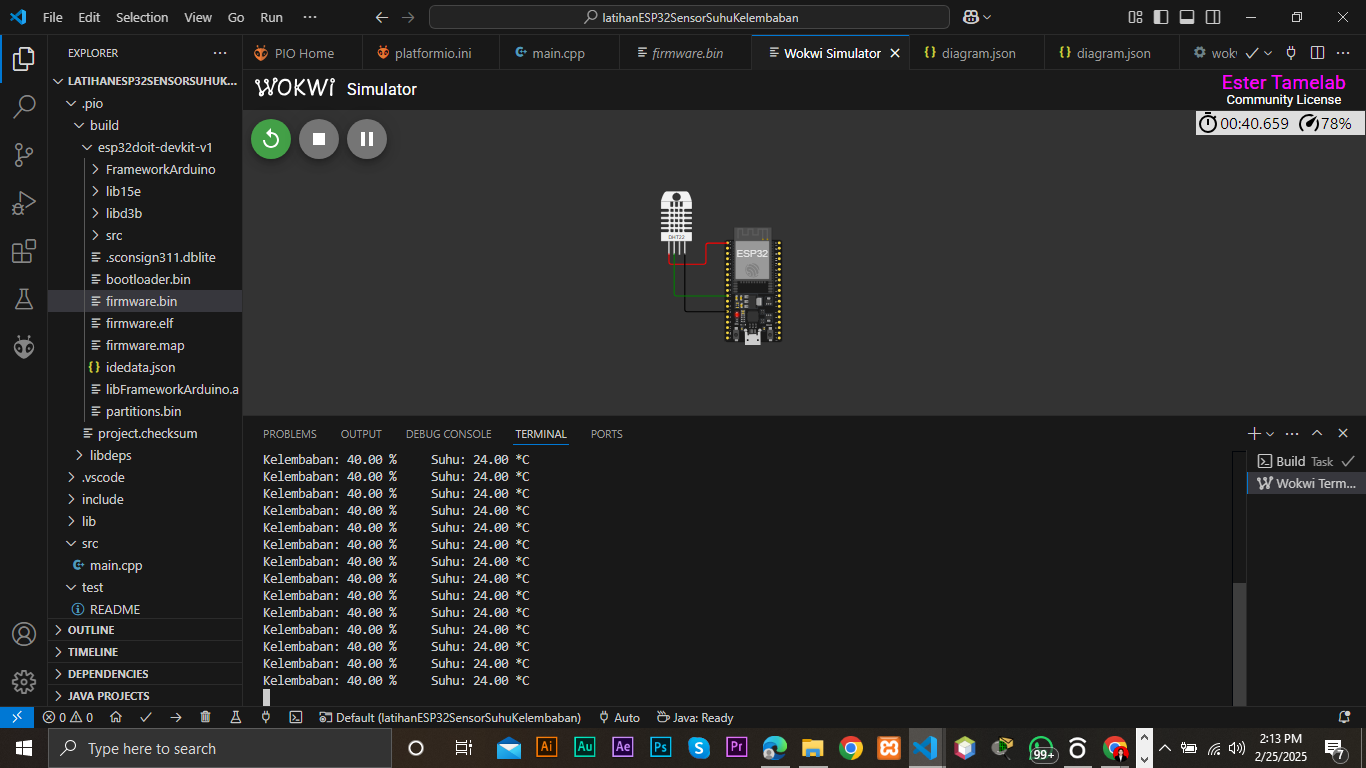
* **Menampilkan Data di Web**: Gunakan **ESP32 WiFi** untuk mengirimkan data ke dashboard berbasis web.
* **Integrasi dengan IoT**: Kirim data ke **MQTT** atau **Firebase** untuk pemantauan jarak jauh.

**3**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Hasil Eksperimen**

****

****