

**Laporan Praktikum Internet of Things**  
**Simulasi ESP32 & Sensor Suhu Kelembaban**



*Riyanti Teresa Br Situmeang*  
*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*  
*Email: [riyantiteresa14@gmail.com](mailto:riyantiteresa14@gmail.com)*

### ***Abstract***

This experiment simulates the use of an ESP32 microcontroller with a DHT22 temperature and humidity sensor for real-time environmental monitoring. The simulation was carried out using the Wokwi platform, while the code implementation used Visual Studio Code with PlatformIO. The experimental process includes creating a virtual circuit, programming the ESP32 to read data from the sensor, and testing via Serial Monitor.

The main results show that the ESP32 successfully reads temperature and humidity data from the DHT22 sensor and displays it in real-time. However, there are several obstacles such as the possibility of reading errors due to environmental factors or latency in the simulation.

In conclusion, this experiment proves that the ESP32 and DHT22 can be used for effective temperature and humidity monitoring in IoT-based systems. Further implementations can include integration with cloud services or the development of an automatic notification system for remote monitoring.

Keywords: ESP32, DHT22, IoT, Temperature Monitoring, Wokwi Simulation.

### ***Abstrak***

Eksperimen ini mensimulasikan penggunaan mikrokontroler ESP32 dengan sensor suhu dan kelembaban DHT22 untuk pemantauan kondisi lingkungan secara real-time. Simulasi dilakukan menggunakan platform Wokwi, sementara implementasi kode menggunakan Visual Studio Code dengan PlatformIO. Proses eksperimen mencakup pembuatan rangkaian virtual, pemrograman ESP32 untuk membaca data dari sensor, serta pengujian melalui Serial Monitor.

Hasil utama menunjukkan bahwa ESP32 berhasil membaca data suhu dan kelembaban dari sensor DHT22 dan menampilkannya secara real-time. Namun, terdapat beberapa kendala seperti kemungkinan kesalahan pembacaan akibat faktor lingkungan atau latensi dalam simulasi.

Kesimpulannya, eksperimen ini membuktikan bahwa ESP32 dan DHT22 dapat digunakan untuk pemantauan suhu dan kelembaban secara efektif dalam sistem berbasis IoT. Implementasi lebih lanjut dapat mencakup integrasi dengan layanan cloud atau pengembangan sistem notifikasi otomatis untuk pemantauan jarak jauh.

Kata Kunci: ESP32, DHT22, IoT, Pemantauan Suhu, Simulasi Wokwi.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang menghubungkan berbagai perangkat elektronik ke dalam jaringan internet untuk bertukar data secara otomatis. Dalam praktikum ini, dilakukan simulasi penggunaan mikrokontroler ESP32 dengan sensor suhu dan kelembaban DHT22 untuk mengukur kondisi lingkungan secara real-time. ESP32 dipilih karena memiliki konektivitas Wi-Fi serta kemampuan pemrosesan yang tinggi, sehingga cocok untuk aplikasi IoT yang memerlukan pemantauan data secara langsung.

### 1.2 Tujuan Eksperimen

1. Mempelajari dasar-dasar penggunaan ESP32 dalam proyek IoT.
2. Mengintegrasikan sensor suhu dan kelembaban DHT22 dengan ESP32.
3. Mengirim dan menampilkan data sensor secara real-time menggunakan perangkat lunak pendukung.
4. Melakukan analisis terhadap data yang diperoleh untuk memahami pola perubahan suhu dan kelembaban.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Alat dan Bahan

Dalam praktikum ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

- Mikrokontroler ESP32
- Sensor suhu dan kelembaban DHT22
- Breadboard dan kabel jumper
- Visual Studio Code
- Library DHT untuk ESP32
- Platform simulasi Wokwi

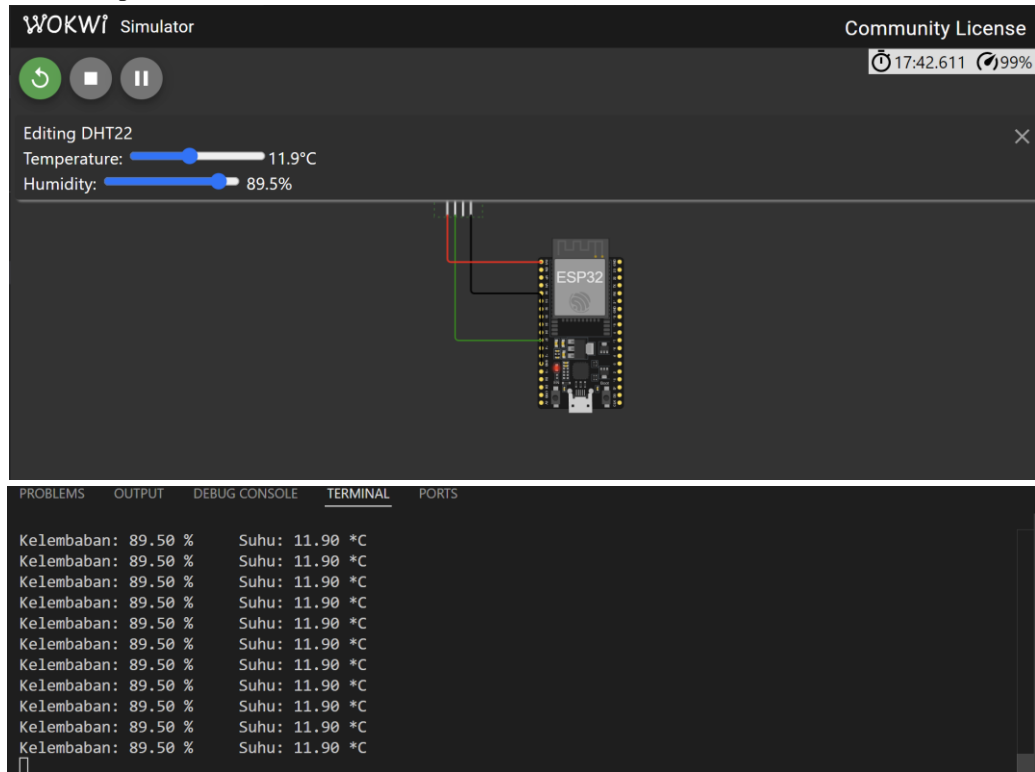
### 2.2 Langkah Implementasi

- Buka web wokwi.com dan buat diagram yang berisi ESP32 dan DHT22
- Buat Codingan di sketch.ino yang ada di wokwi.com
- Buka VsCode, dan buat project baru di platform io
- Isi Parameter Name nya sesuai keinginan sendiri, Parameter Board isi DOIT ESP32 DEVKIT V1 dan parameter Frameworknya adalah Arduino.
- Lalu salin coding yang sudah dibuat di platform wokwi.com ke file **main.cpp**
- Edit file platformio.ini menjadi seperti ini :  
[env:esp32doit-devkit-v1]  
platform = espressif32  
board = esp32doit-devkit-v1  
framework = arduino  
lib\_deps =  
adafruit/DHT sensor library
- Buat file baru diagram.json , dan copy paste dari diagram.json pada platform online wokwi.com
- Buat file baru wokwi.toml, dan isikan file tersebut dengan koding sebagai berikut :  
[wokwi]  
version = 1  
firmware = '.pio\build\esp32doit-devkit-v1\firmware.bin'  
elf = '.pio\build\esp32doit-devkit-v1\firmware.elf'
- Langkah berikutnya lakukan **compile** pada file **main.cpp**
- Langkah berikutnya lakukan request license ke wokwi.com
- Klik tombol Get Your License

- Klik Open  
Langkah terakhir jalankan simulasi dengan mengetik perintah: >Wokwi: Start Simulator

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Eksperimen



### 4. Lampiran

#### Code main.cpp

```
#include <Arduino.h>
#include <DHT.h>

#define DHTPIN 27          // Pin yang terhubung ke sensor DHT22
#define DHTTYPE DHT22     // Tipe sensor DHT

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  dht.begin(); // Inisialisasi sensor
}

void loop() {
  delay(2000); // Delay antar pembacaan

  float humidity = dht.readHumidity();
  float temperature = dht.readTemperature();

  // Cek apakah pembacaan gagal
  if (isnan(humidity) || isnan(temperature)) {
```

```

        Serial.println("Gagal membaca sensor!");
        return;
    }

    // Tampilkan hasil pembacaan
    Serial.print("Kelembaban: ");
    Serial.print(humidity);
    Serial.print(" %\t");
    Serial.print("Suhu: ");
    Serial.print(temperature);
    Serial.println(" *C");
}

```

## Code diagram.json

```

{} diagram.json > ...
1  {}
2  "version": 1,
3  "author": "Anonymous maker",
4  "editor": "wokwi",
5  "parts": [
6    { "type": "board-esp32-devkit-c-v4", "id": "esp", "top": 67.2, "left": 14.44, "attrs": {} },
7    { "type": "wokwi-dht22", "id": "dht1", "top": -76.5, "left": -111, "attrs": {} }
8  ],
9  "connections": [
10   [ "esp:TX", "$serialMonitor:RX", "", [] ],
11   [ "esp:RX", "$serialMonitor:TX", "", [] ],
12   [ "dht1:GND", "esp:GND.1", "black", [ "v96", "h134.4" ] ],
13   [ "dht1:SDA", "esp:27", "green", [ "v0" ] ],
14   [ "dht1:VCC", "esp:3V3", "red", [ "v0" ] ]
15 ],
16 "dependencies": {}
17

```