**LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)   
MEMBUAT RANGKAIAN SENSOR SUHU KELEMBAPAN**

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

*Farhan Febrianto**Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya**Email: farhan05@student.ub.ac.id*

## Abstract (Abstrak)

Eksperimen ini bertujuan untuk mensimulasikan sistem pengukuran suhu dan kelembapan menggunakan sensor DHT22 dan mikrokontroler ESP32 di Wokwi dengan pemrograman C++ di Visual Studio Code. Sensor DHT22 digunakan untuk mendeteksi nilai suhu dan kelembapan, yang kemudian dibaca oleh ESP32 dan ditampilkan pada serial monitor. Pemrograman menggunakan library DHT memudahkan proses pembacaan data sensor dengan fungsi readTemperature() dan readHumidity(). Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem berhasil membaca dan menampilkan data suhu serta kelembapan secara real-time tanpa kesalahan eksekusi. Penggunaan Wokwi sebagai alat simulasi terbukti efektif untuk pengujian awal tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga mempercepat proses debugging dan pengembangan. Kesimpulannya, ESP32 dapat digunakan sebagai pengontrol untuk sistem monitoring suhu dan kelembapan, dengan simulasi di Wokwi yang memungkinkan validasi program sebelum implementasi nyata. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti tampilan LCD, sistem peringatan, atau konektivitas IoT untuk pemantauan jarak jauh.

**Kata kunci:** Sensor suhu dan kelembapan, DHT22, ESP32, Wokwi, Visual Studio Code, simulasi.

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar belakang

Pemantauan suhu dan kelembapan sangat penting dalam berbagai bidang seperti pertanian, peternakan, dan industri untuk menjaga kualitas lingkungan dan mencegah kerusakan. Dengan kemajuan teknologi, sistem monitoring dapat dilakukan secara otomatis menggunakan mikrokontroler seperti ESP32 yang mampu membaca data dari sensor DHT22 secara real-time. Untuk mempermudah pengujian tanpa perangkat fisik, simulasi dilakukan menggunakan Wokwi, sebuah platform berbasis web yang memungkinkan perancangan, pemrograman, dan pengujian sistem mikrokontroler. Praktikum ini bertujuan untuk mensimulasikan sistem monitoring suhu dan kelembapan menggunakan ESP32 dan DHT22 dengan pemrograman C++ di Visual Studio Code.

### 1.2 Tujuan eksperimen

1. Mempelajari cara menghubungkan dan mengkonfigurasi sensor DHT22 dengan mikrokontroler ESP32 untuk membaca data suhu dan kelembapan.
2. Mengimplementasikan pemrograman C++ di Visual Studio Code untuk membaca, memproses, dan menampilkan data sensor pada serial monitor.
3. Mensimulasikan sistem monitoring suhu dan kelembapan menggunakan Wokwi sebagai media pengujian tanpa perangkat keras fisik.

## 2. Methodology (Metodologi)

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

Alat dan Perangkat Lunak:

1. **Wokwi Simulator** – Platform berbasis web untuk simulasi mikrokontroler dan rangkaian elektronik.
2. **Visual Studio Code** – Editor kode untuk menulis dan mengunggah program ke ESP32.
3. **Arduino Framework** – Digunakan sebagai dasar pemrograman mikrokontroler ESP32 dalam bahasa C++.

Bahan (Simulasi Komponen Elektronik):

1. **ESP32** – Mikrokontroler yang digunakan sebagai pengendali utama dalam simulasi.
2. **Sensor DHT22** – Digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara.
3. **Kabel Penghubung (dalam simulasi Wokwi)** – Menghubungkan komponen dalam desain rangkaian.

### 2.2 Implementation Steps (Langkah Implementasi)

1. **Perancangan Rangkaian di Wokwi**
2. Membuka platform Wokwi dan memilih ESP32 sebagai mikrokontroler.
3. Menambahkan sensor DHT22 ke dalam proyek simulasi.
4. Menghubungkan pin data DHT22 ke pin GPIO ESP32 (misalnya ke GPIO 4) sesuai dengan skema yang dirancang.
5. Menghubungkan pin VCC sensor ke 3.3V ESP32 dan pin GND ke ground ESP32.
6. **Pemrograman Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan**
7. Membuka Visual Studio Code dan menulis kode dalam bahasa C++ menggunakan Arduino framework.
8. Mengimpor library DHT dan mendefinisikan pin serta tipe sensor yang digunakan.
9. Mengatur pin sensor sebagai input pada fungsi setup() dan menginisialisasi komunikasi serial.
10. Menulis logika pembacaan data suhu dan kelembapan pada fungsi loop(), kemudian menampilkannya ke serial monitor menggunakan Serial.println().
11. **Pengujian Simulasi**
12. Menjalankan program di Wokwi untuk melihat hasil pembacaan suhu dan kelembapan secara real-time.
13. Mengamati data yang ditampilkan pada serial monitor untuk memastikan sensor berfungsi dengan baik.
14. Jika ditemukan kesalahan atau data tidak terbaca, melakukan debugging dan perbaikan pada kode program.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Eksperimen

* 1. **Rangkaian Berhasil Dijalankan**
  2. Rangkaian yang telah dirancang di Wokwi bekerja sesuai dengan desain, di mana sensor DHT22 berhasil terhubung dengan ESP32.
  3. ESP32 mampu membaca data suhu dan kelembapan dari sensor menggunakan fungsi readTemperature() dan readHumidity().
  4. **Pembacaan Data Suhu dan Kelembapan Berjalan dengan Baik**
  5. Sensor DHT22 berhasil mengukur suhu dan kelembapan secara real-time.
  6. Data suhu dan kelembapan ditampilkan pada serial monitor setiap interval waktu tertentu.
  7. Nilai yang ditampilkan sesuai dengan rentang normal yang disimulasikan pada Wokwi.
  8. **Hasil Simulasi di VsCode**
  9. Program yang dijalankan di VsCode menampilkan data suhu dan kelembapan secara visual pada serial monitor.
  10. Tidak ditemukan error atau kesalahan dalam eksekusi kode.
  11. Serial monitor menampilkan pesan "Reading temperature and humidity..." sebagai indikasi bahwa sistem berjalan dengan baik.

## 4. Lampiran



