**LAPORAN PRAKTIKUM 2 INTERNET OF THINGS**

**PEMBUATAN SIMULASI MENAMPILKAN SUHU, KELEMBAPAN, DAN INTENSITAS CAHAYA PADA OLED MENGGUNAKAN WOKWI**



*Syahputra Tirta Wijaya*

*233140707111019 / T4G*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*syahputrawijaya@student.ub.ac.id*

**Abstrak**

Praktikum ini bertujuan untuk membuat simulasi sistem monitoring lingkungan yang menampilkan data suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya pada layar OLED menggunakan platform simulasi Wokwi. Sistem dirancang menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama, sensor DHT22 untuk pengukuran suhu dan kelembapan, sensor LDR (Light Dependent Resistor) untuk pengukuran intensitas cahaya, dan modul OLED untuk menampilkan data hasil pengukuran. Simulasi ini mendemonstrasikan penerapan Internet of Things (IoT) dalam konteks pemantauan parameter lingkungan secara real-time dengan tampilan visual yang mudah dibaca. Hasil praktikum menunjukkan bahwa sistem berhasil membaca dan menampilkan data sensor pada layar OLED dengan baik, menunjukkan potensi implementasi sistem serupa untuk aplikasi monitoring lingkungan di dunia nyata seperti smart home, pertanian presisi, atau sistem pemantauan ruangan.

### **1. Pendahuluan**

#### **1.1 Latar Belakang**

Internet of Things (IoT) telah menjadi teknologi yang semakin penting dalam berbagai aspek kehidupan modern. Kemampuan untuk mengumpulkan, memproses, dan menampilkan data dari lingkungan secara real-time memiliki banyak aplikasi praktis mulai dari rumah pintar hingga industri manufaktur. Salah satu aspek penting dalam IoT adalah pemantauan parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya.

Pemahaman terhadap parameter lingkungan ini sangat penting dalam berbagai konteks, seperti:

1. Pertanian presisi - untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman
2. Rumah pintar - untuk mengatur sistem HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning)
3. Laboratorium dan ruang penyimpanan - untuk menjaga kondisi lingkungan yang optimal
4. Sistem pemantauan energi - untuk meningkatkan efisiensi energi

Praktikum ini mengimplementasikan sistem monitoring sederhana yang menggabungkan sensor lingkungan dengan tampilan visual menggunakan platform simulasi Wokwi. Platform ini dipilih karena kemampuannya dalam menyimulasikan berbagai komponen elektronik dan interaksinya tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga memudahkan pembelajaran dan eksperimen sebelum implementasi di dunia nyata.

#### **1.2 Tujuan**

Praktikum ini memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Mempelajari cara mengintegrasikan sensor DHT22 dan LDR dengan mikrokontroler ESP32
2. Memahami prinsip kerja modul OLED dan cara menampilkan informasi dari sensor
3. Mengimplementasikan pemrograman untuk membaca data sensor dan menampilkannya secara real-time
4. Mensimulasikan sistem monitoring lingkungan menggunakan platform Wokwi
5. Memahami konsep dasar Internet of Things melalui praktik langsung

### 

### 

### **2. Metodologi**

#### **2.1 Alat dan Bahan**

Perangkat Keras (Disimulasikan pada Wokwi):

* ESP32 DevKit V1 - sebagai mikrokontroler utama
* Sensor DHT22 - untuk mengukur suhu dan kelembapan
* LDR (Light Dependent Resistor) - untuk mengukur intensitas cahaya
* Display OLED 128x64 I2C - untuk menampilkan data sensor

Perangkat Lunak:

* Platform simulasi Wokwi ([www.wokwi.com](http://www.wokwi.com))
* Arduino IDE (disimulasikan melalui Wokwi)
* Library Adafruit SSD1306 - untuk mengendalikan display OLED
* Library Adafruit GFX - untuk menggambar grafik pada display OLED
* Library DHT sensor - untuk membaca sensor DHT22

#### **2.2 Langkah Implementasi**

1. Persiapan Simulasi di Wokwi:

* Membuat proyek baru di platform Wokwi
* Menambahkan komponen ESP32, sensor DHT22, LDR, dan display OLED
* Mengatur konfigurasi dasar simulasi

1. Rangkaian Elektronika:

* Menghubungkan DHT22 ke ESP32
* Menghubungkan LDR ke ESP32
* Menghubungkan modul OLED ke ESP 32

1. Pemrograman ESP32:

* Menginisialisasi libraries yang diperlukan (Adafruit SSD1306, Adafruit GFX, DHT)
* Mengkonfigurasi pin input/output dan parameter sensor
* Membuat fungsi untuk membaca data dari sensor DHT22 (suhu dan kelembapan)
* Membuat fungsi untuk membaca data dari sensor LDR (intensitas cahaya)
* Membuat fungsi untuk menampilkan data pada display OLED
* Mengimplementasikan program utama yang secara periodik membaca sensor dan memperbarui tampilan

1. Pengujian Simulasi:

* Menjalankan simulasi di platform Wokwi
* Memverifikasi bahwa pembacaan sensor berhasil dan data ditampilkan pada OLED
* Mengubah parameter lingkungan (suhu, kelembapan, cahaya) melalui interface Wokwi untuk menguji respons sistem
* Memantau dan mendokumentasikan perilaku sistem

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **3.1 Hasil Eksperimen**

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem lampu lalu lintas bekerja sesuai yang diharapkan. Berikut adalah data hasil eksperimen:

