**Sistem Pemantauan Cuaca Real-Time Menggunakan ESP32 dan OpenWeatherMap**

*Difa Aqilah*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*Email :* [*difaaqilah04@student.ub.ac.id*](mailto:difaaqilah04@student.ub.ac.id)

**Abstrak**

Di era digital saat ini, informasi cuaca menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Melalui praktikum ini, kami membuat sistem sederhana berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat menampilkan data suhu dan kondisi cuaca secara langsung. Sistem ini menggabungkan sensor fisik DHT11 yang membaca suhu dan kelembapan lokal, serta data cuaca global dari OpenWeatherMap API. Semua data ini diolah oleh mikrokontroler ESP32 dan ditampilkan melalui layar LCD 16x2 menggunakan komunikasi I2C.

Dengan memanfaatkan koneksi WiFi, sistem dapat memperbarui data setiap satu menit. Informasi yang ditampilkan meliputi suhu dari API, kelembapan dari sensor, serta deskripsi cuaca seperti "clear sky" atau "light rain". Library ArduinoJson digunakan untuk mengolah data JSON dari API agar proses parsing lebih efisien. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan stabil dan bisa dijadikan prototipe awal untuk monitoring cuaca berbasis IoT.

Kata Kunci — *ESP32, DHT11, LCD I2C, OpenWeatherMap, IoT, ArduinoJson*

**PENDAHULUAN**

Cuaca merupakan faktor yang berpengaruh besar dalam aktivitas harian manusia. Namun, tak semua orang memiliki akses terhadap alat canggih untuk mengetahui kondisi cuaca secara real-time. Oleh karena itu, praktikum ini dirancang sebagai solusi sederhana dan murah untuk memantau suhu dan kelembapan menggunakan ESP32 dan layanan cuaca online. ESP32 dipilih karena memiliki keunggulan konektivitas WiFi dan performa pemrosesan yang mumpuni. Dengan bantuan sensor DHT11 dan data dari OpenWeatherMap, sistem ini tidak hanya menampilkan suhu dan kelembapan lokal, tapi juga memberikan informasi cuaca terkini dari kota yang ditentukan dalam kasus ini, kota Malang.

**METODELOGI**

**A. Alat dan Bahan**

Dalam praktikum ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi:

* Mikrokontroler ESP32
* Sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembapan
* Kabel jumper dan breadboard untuk membuat rangkaian
* Website Blynk untuk pengendalian dan monitoring
* Platform Wokwi sebagai media simulasi virtual

**B. Langkah-Langkah Perancangan**

1. **Menentukan Mikrokontroler**  
   Pertama, pilih board **ESP32** sebagai pusat pengendali proyek di platform Wokwi.
2. **Menyusun Rangkaian**  
   Tambahkan komponen yang dibutuhkan seperti sensor dan LCD, lalu sambungkan seluruhnya ke ESP32 dengan benar agar rangkaian dapat bekerja sesuai fungsinya.
3. **Mengakses Wokwi**  
   Buka situs [**wokwi.com**](https://wokwi.com) di browser untuk memulai pembuatan simulasi.
4. **Menyalin Skema Diagram**  
   Setelah menyusun rangkaian di Wokwi, salin file diagram.json yang berisi konfigurasi rangkaian untuk dokumentasi atau simulasi lanjutan.
5. **Mengambil API Key Cuaca**  
   Kunjungi situs [**OpenWeatherMap**](https://openweathermap.org), lalu daftar dan ambil **API Key** untuk mengakses data cuaca secara online.
6. **Menulis Kode Program**  
   Gunakan kode berikut untuk mengatur pembacaan suhu dan kelembapan dari sensor serta data cuaca dari API:

**Code program**