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

**Praktik Simulasi ESP32 & Sensor Suhu Kelembaban**

*Purwoko Wahyuwidi Prasetyanto Sampoera*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

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

**Abstrak**

Laporan ini menyajikan hasil praktik simulasi Internet of Things (IoT) menggunakan modul ESP32 dan sensor suhu kelembaban DHT11. Tujuan dari praktik ini adalah untuk memahami konsep dasar IoT serta penerapan sensor dalam pengukuran suhu dan kelembaban secara real-time. Dalam praktik ini, ESP32 berfungsi sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan sensor DHT11 untuk mengumpulkan data suhu dan kelembaban. Data yang diperoleh kemudian dikirimkan ke platform IoT menggunakan koneksi Wi-Fi, sehingga memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui aplikasi berbasis web. Metode yang digunakan dalam praktik ini meliputi pengaturan perangkat keras, pemrograman ESP32 menggunakan Arduino IDE, dan pengolahan data di platform IoT. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengukur suhu dan kelembaban dengan akurasi yang memadai dan mengirimkan data secara real-time. Praktik ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang integrasi perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem IoT, serta potensi aplikasi di berbagai bidang seperti pertanian, kesehatan, dan lingkungan. Kesimpulan dari praktik ini adalah bahwa penggunaan ESP32 dan sensor DHT11 dalam proyek IoT sangat efektif untuk pemantauan kondisi lingkungan secara otomatis.

Keywords : *Internet of Things, ESP32, Sensor DHT11, Suhu*

**1. Pendahuluan**

**1.1 Latar Belakang**

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang menghubungkan berbagai perangkat fisik ke internet, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan bertukar data. Dalam beberapa tahun terakhir, IoT telah berkembang pesat dan diterapkan di berbagai bidang, seperti pertanian, kesehatan, dan manajemen lingkungan. Salah satu komponen penting dalam sistem IoT adalah sensor, yang berfungsi untuk mengumpulkan data dari lingkungan sekitar. Sensor suhu dan kelembaban, seperti DHT11, adalah contoh sensor yang umum digunakan untuk memantau kondisi lingkungan.

ESP32 adalah mikrokontroler yang dilengkapi dengan kemampuan Wi-Fi dan Bluetooth, menjadikannya pilihan ideal untuk proyek IoT. Dengan memanfaatkan ESP32 dan sensor DHT11, pengguna dapat membangun sistem pemantauan suhu dan kelembaban yang dapat diakses secara real-time melalui internet. Praktik ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang cara kerja IoT, serta bagaimana mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak untuk menciptakan solusi yang efektif dalam pemantauan lingkungan.

**1.2 Tujuan Eksperimen**

1. Memahami Konsep IoT: Memberikan pemahaman dasar tentang Internet of Things dan bagaimana perangkat dapat saling terhubung untuk mengumpulkan dan berbagi data.
2. Penggunaan ESP32: Menggunakan modul ESP32 sebagai mikrokontroler untuk menghubungkan sensor dengan internet, serta memahami cara pemrograman dan konfigurasi perangkat ini.
3. Integrasi Sensor DHT11: Mengintegrasikan sensor suhu dan kelembaban DHT11 dengan ESP32 untuk mengukur dan memantau kondisi lingkungan secara akurat.
4. Pemantauan Real-time: Membangun sistem yang memungkinkan pemantauan suhu dan kelembaban secara real-time melalui platform IoT, sehingga pengguna dapat mengakses data dari jarak jauh.
5. Analisis Data: Menganalisis data yang diperoleh untuk memahami pola suhu dan kelembaban, serta potensi aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

**2. Metodologi**

**2.1 Alat dan Bahan**

1. Wokwi
2. VSCode
3. PlatformIo
4. ESP32
5. DHT22

**2.2 Langkah Implementasi**

1. Buka web wokwi.com dan membuat diagram
2. Masukkan codingan pada sketch.ino
3. Buat project baru pada platform io dengan nama latihanESP32SensorSuhuKelembaban
4. Tulis coding C++ untuk project ini pada pada file src/main.cpp
5. Edit file platformio.ini
6. Buat file baru diagram.json , dan copy paste dari diagram.json pada platform online wokwi.com
7. Buat file baru wokwi.toml, dan isikan file tersebut dengan coding
8. Lakukan compile pada file main.cpp
9. Anda akan mendapatkan 2 file baru yaitu firmware.bin dan firmware.elf
10. Langkah berikutnya lakukan request license ke wokwi.com
11. Klik tombol Get Your License
12. Langkah terakhir jalankan simulasi dengan mengetik perintah : Wokwi: Start Simulator

**3. Hasil Pembahasan**

**3.1 Hasil Eksperimen**

Hasil eksperimen ini mencakup pengukuran suhu dan kelembaban yang dilakukan menggunakan modul ESP32 yang terhubung dengan sensor DHT11. Selama praktik, beberapa langkah dan pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik. Berikut adalah rincian hasil eksperimen:

1. Pengatur Perangkat Keras :

ESP32 berhasil terhubung dengan sensor DHT11 melalui pin GPIO yang telah ditentukan. Koneksi dilakukan dengan baik, dan tidak ada masalah yang ditemukan selama pengaturan perangkat keras

1. Pemrograman dan Pengujian :

* Program yang ditulis menggunakan Arduino IDE berhasil diunggah ke ESP32 tanpa kendala. Kode tersebut mengatur pembacaan data dari sensor DHT11 dan mengirimkan data tersebut ke platform IoT melalui koneksi Wi-Fi.
* Setelah pemrograman, sistem diuji untuk memastikan bahwa data suhu dan kelembaban dapat dibaca dengan benar. Hasil pembacaan menunjukkan bahwa sensor DHT11 dapat memberikan data yang akurat.

1. Data yang Diperoleh :

Selama pengujian, data suhu dan kelembaban yang diperoleh dari sensor DHT11 dicatat dalam interval waktu tertentu. Berikut adalah contoh data yang diperoleh:

* Kelembaban: 40.00 % Suhu: 24.00 \*C
* Kelembaban: 40.00 % Suhu: 24.00 \*C
* Kelembaban: 40.00 % Suhu: 24.00 \*C
* Kelembaban: 40.00 % Suhu: 24.00 \*C

Data menunjukkan fluktuasi suhu dan kelembaban yang wajar, mencerminkan kondisi lingkungan sekitar.

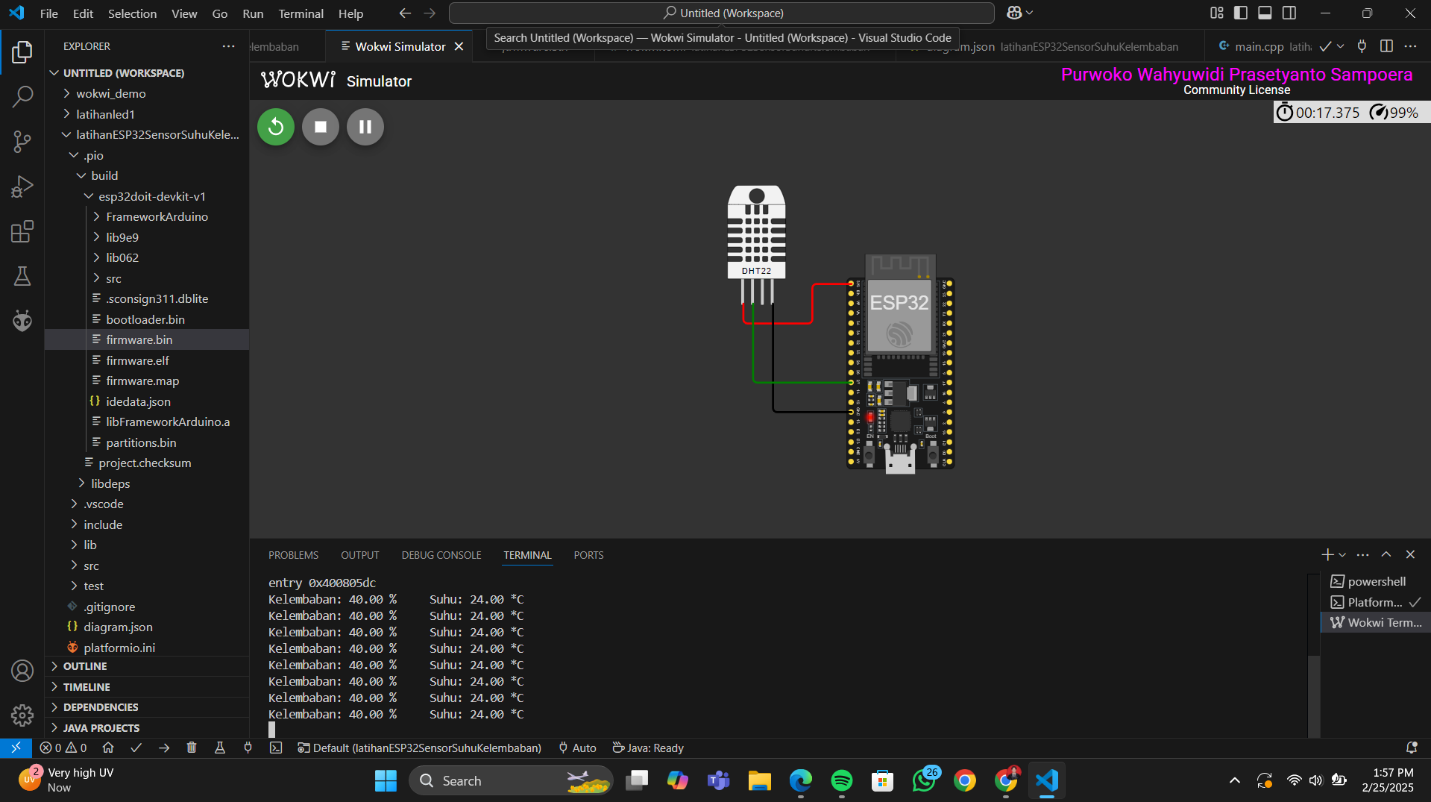
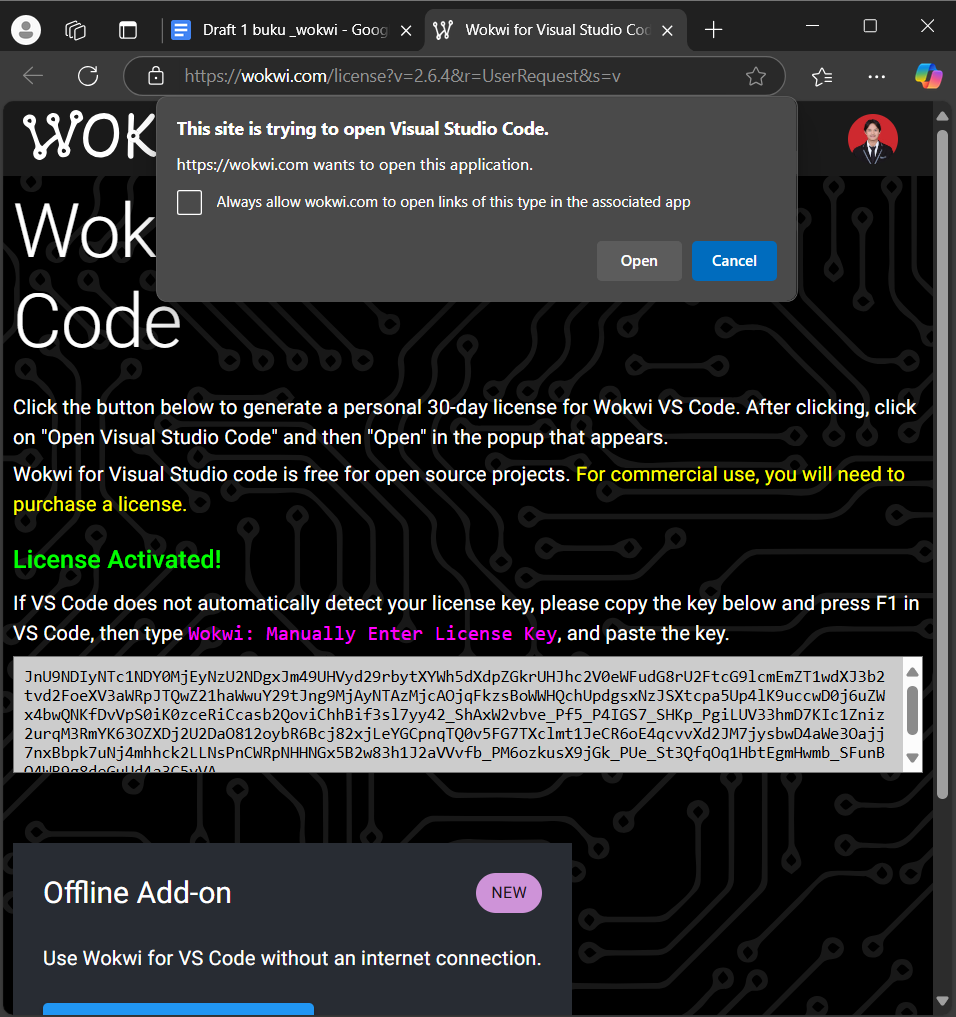
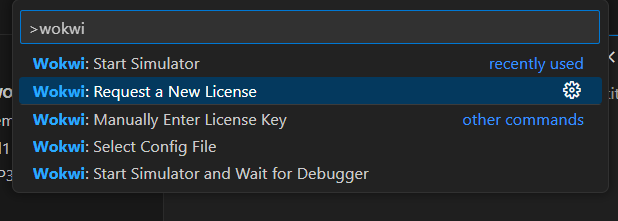
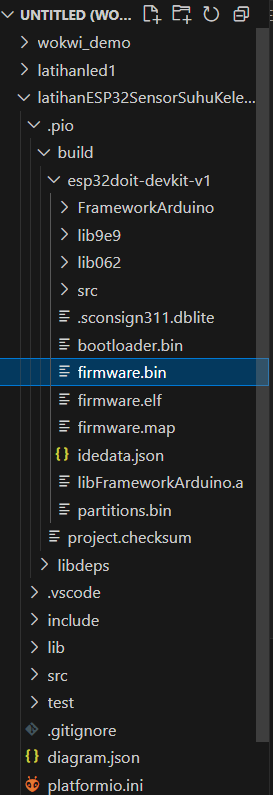
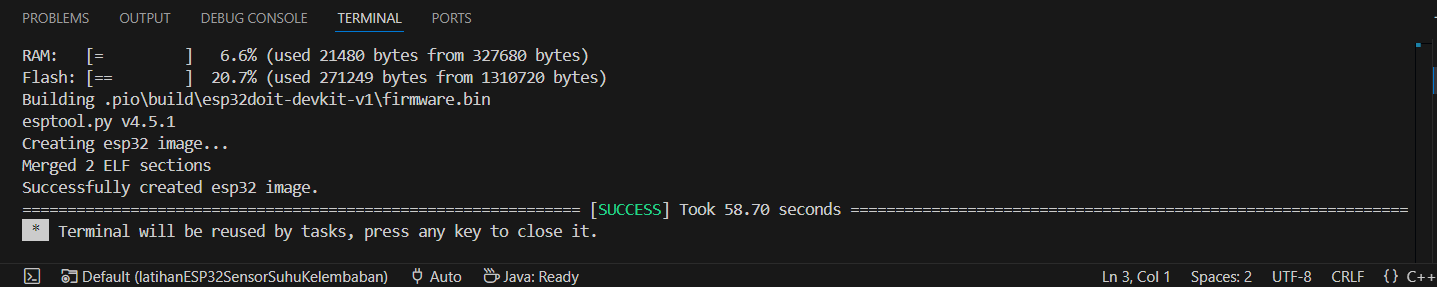
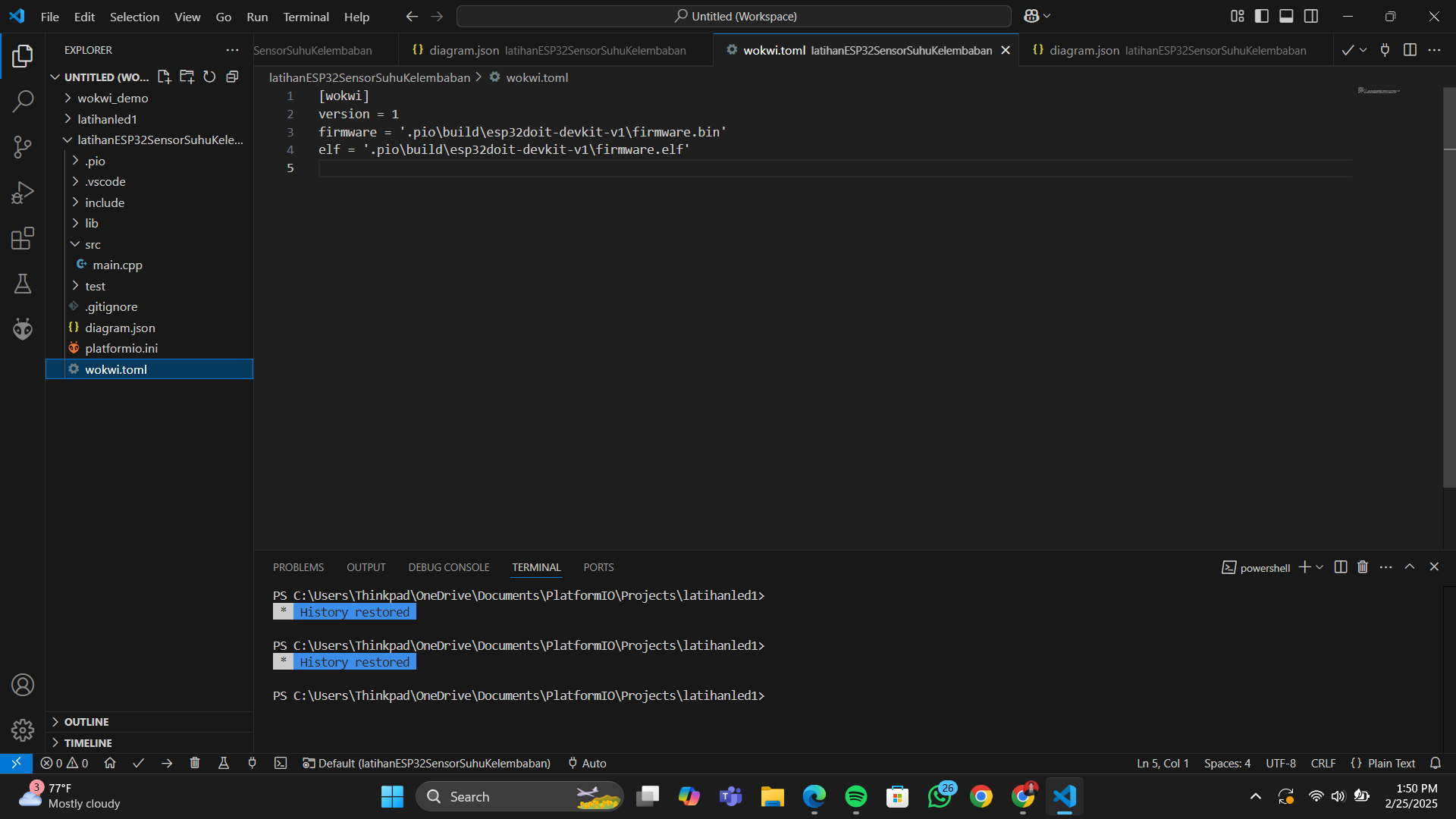
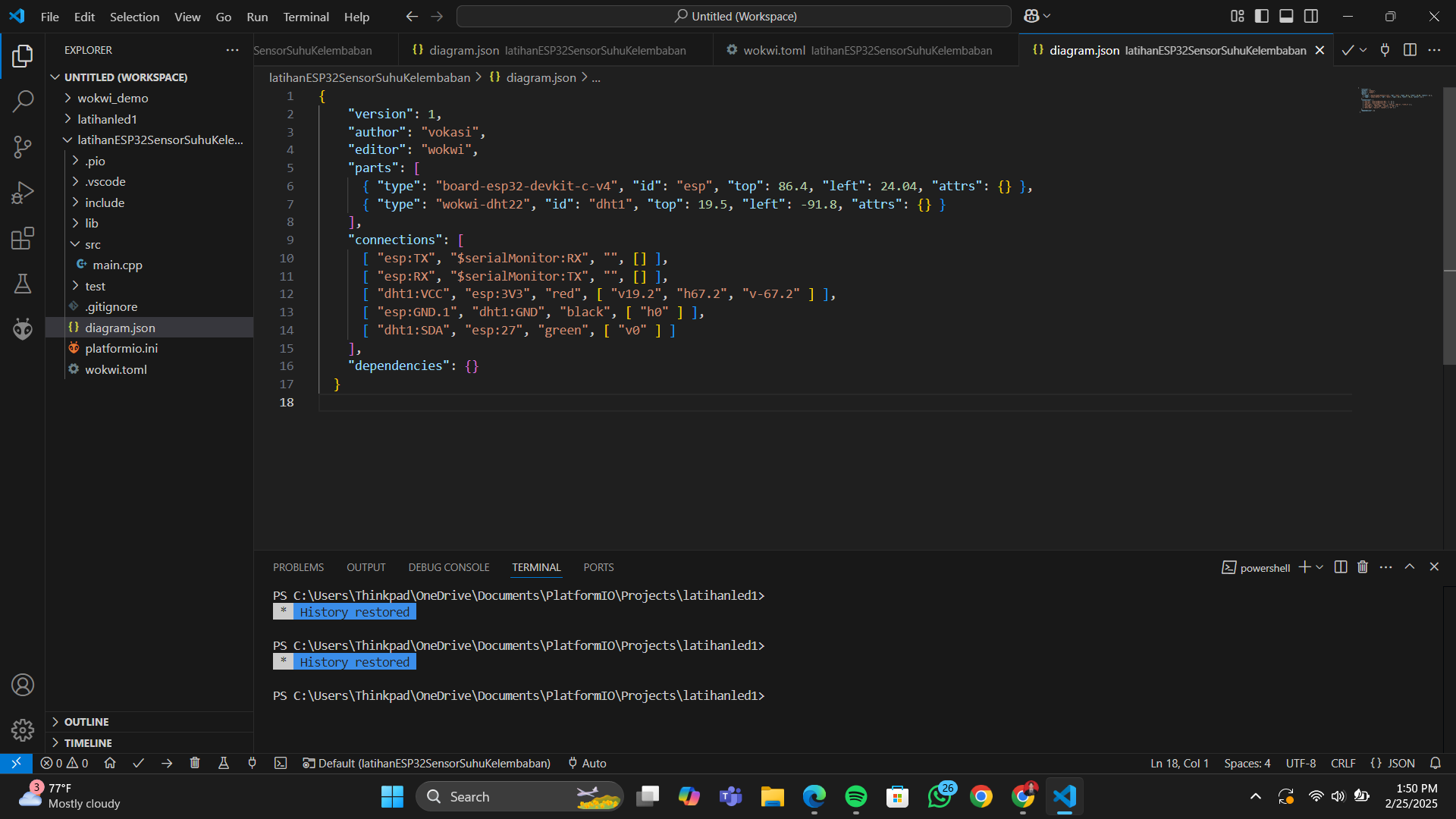
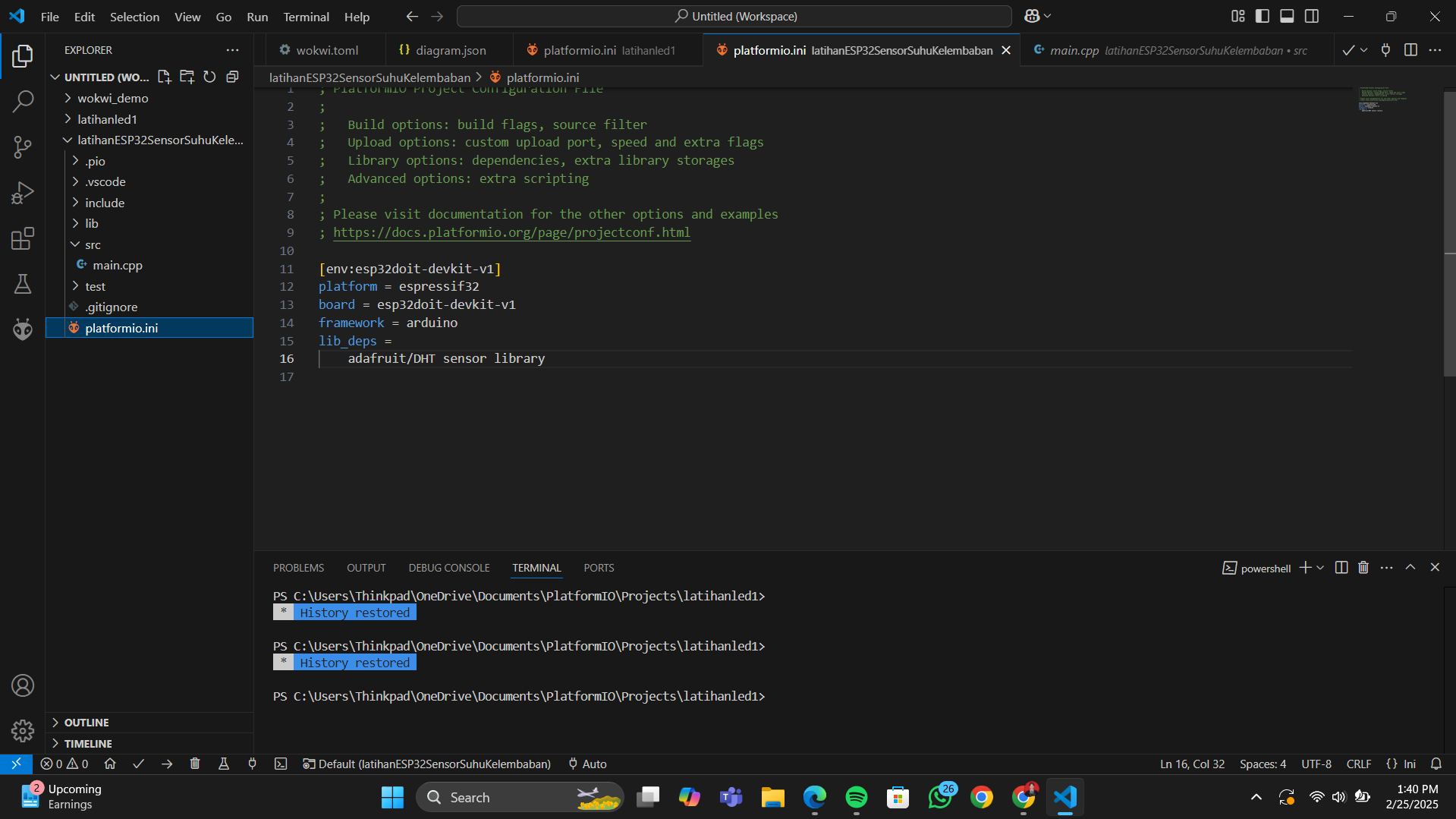
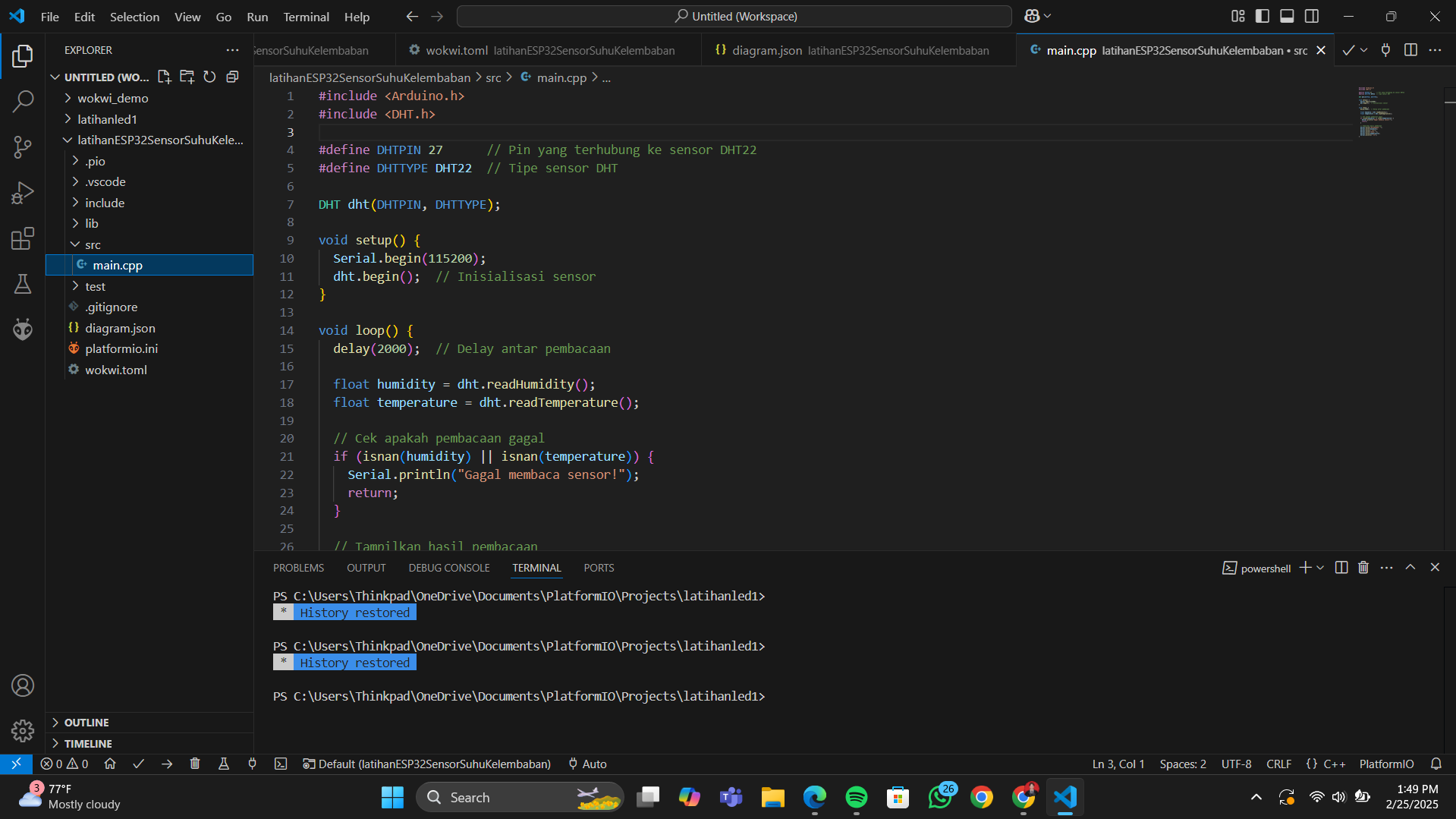
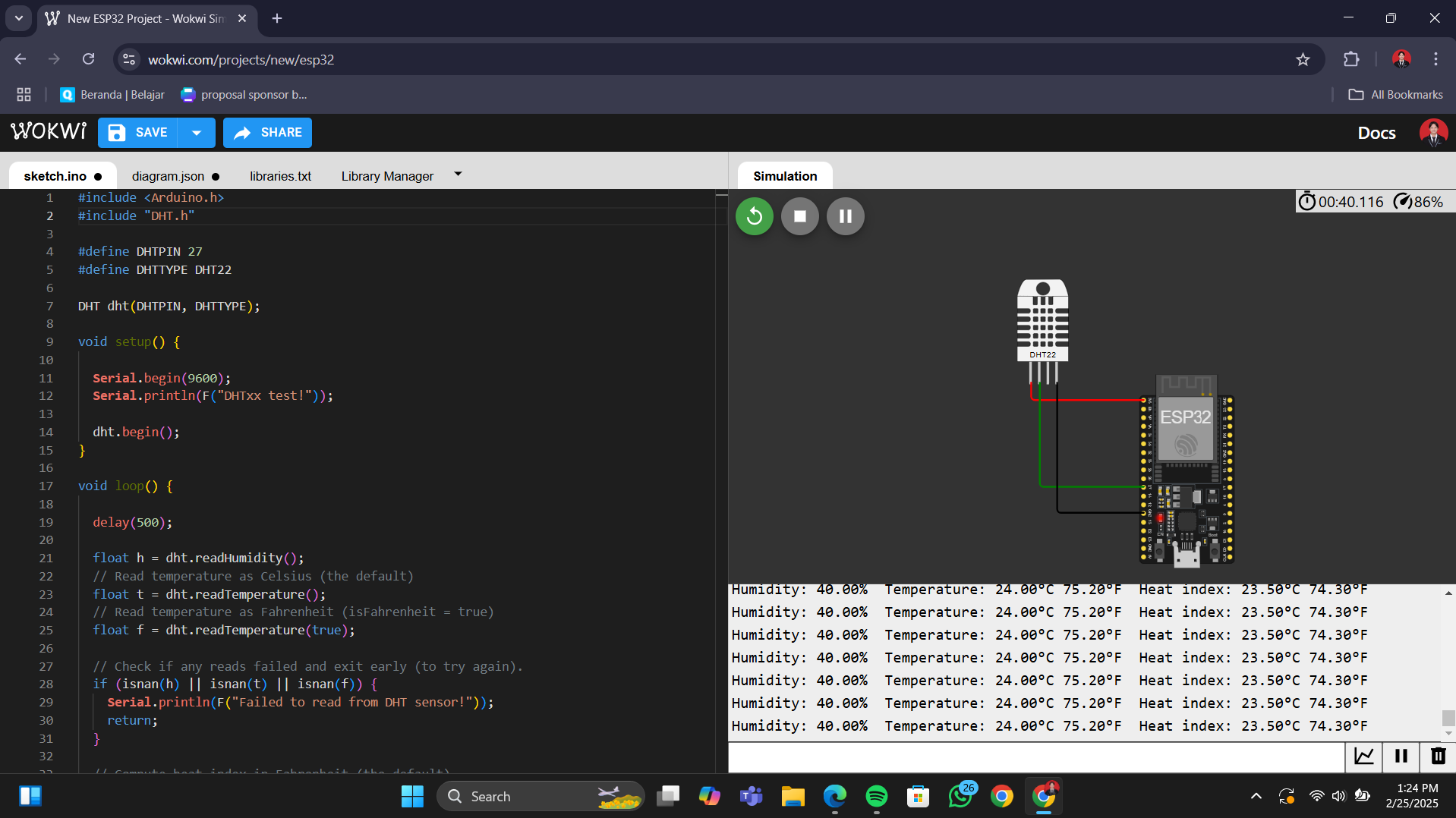
1. Pemantauan Real-time :

* Data yang dikirimkan ke platform IoT berhasil ditampilkan secara real-time. Pengguna dapat mengakses data melalui aplikasi berbasis web, yang menunjukkan grafik suhu dan kelembaban secara langsung.
* Sistem dapat memberikan notifikasi jika suhu atau kelembaban melebihi batas yang telah ditentukan, yang menunjukkan potensi aplikasi dalam pengawasan lingkungan.

1. Analisis Data :

Analisis data menunjukkan bahwa sensor DHT11 memiliki akurasi yang baik dalam pengukuran suhu dan kelembaban. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti pemantauan kondisi ruangan, pertanian, dan pengelolaan lingkungan.

**4. Lampiran**

****