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

**Praktik Simulasi Relay, Button & LED**

*Purwoko Wahyuwidi Prasetyanto Sampoera*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

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

**Abstrak**

Laporan praktikum ini membahas simulasi penggunaan relay, tombol (button), dan LED dalam konteks Internet of Things (IoT). Tujuan dari praktikum ini adalah untuk memahami cara kerja komponen-komponen tersebut serta interaksinya dalam sistem IoT. Dalam simulasi, sebuah tombol digunakan untuk mengontrol status LED melalui relay, yang berfungsi sebagai saklar elektronik. Ketika tombol ditekan, sinyal dikirim untuk mengaktifkan relay, yang kemudian menghidupkan atau mematikan LED. Praktikum ini dilakukan menggunakan platform simulasi yang memungkinkan pengujian tanpa memerlukan perangkat keras fisik. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik, di mana LED menyala dan mati sesuai dengan input dari tombol. Selain itu, praktikum ini juga memberikan wawasan tentang pentingnya pengendalian jarak jauh dalam aplikasi IoT, serta potensi penggunaan relay dalam mengendalikan perangkat dengan daya yang lebih tinggi. Kesimpulan dari praktikum ini adalah bahwa kombinasi tombol, relay, dan LED dapat digunakan untuk membangun sistem kontrol sederhana yang dapat diperluas untuk aplikasi IoT yang lebih kompleks.

Keywords : *IoT, relay, tombol, LED*

**1. Pendahuluan**

**1.1 Latar Belakang**

nternet of Things (IoT) telah menjadi salah satu inovasi teknologi yang paling signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Konsep ini mengacu pada jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan bertukar data. Dengan semakin berkembangnya teknologi, IoT telah merambah berbagai sektor, mulai dari rumah pintar, kesehatan, pertanian, hingga industri. Dalam konteks ini, pemahaman tentang komponen dasar yang membentuk sistem IoT sangat penting untuk pengembangan aplikasi yang efektif dan efisien.

Salah satu komponen kunci dalam sistem IoT adalah relay. Relay berfungsi sebagai saklar elektronik yang dapat mengendalikan perangkat dengan daya yang lebih tinggi, sehingga memungkinkan pengendalian perangkat listrik dari jarak jauh. Di sisi lain, tombol (button) berfungsi sebagai input dari pengguna, yang memungkinkan interaksi langsung dengan sistem. Ketika tombol ditekan, sinyal dikirim untuk mengaktifkan atau menonaktifkan perangkat yang terhubung. LED (Light Emitting Diode) sering digunakan sebagai indikator status, memberikan visualisasi yang jelas tentang keadaan sistem, apakah aktif atau tidak.

Dalam praktikum ini, kami akan melakukan simulasi interaksi antara relay, tombol, dan LED untuk memahami cara kerja dan integrasi ketiga komponen tersebut dalam sistem IoT. Simulasi ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis yang penting dalam merancang dan mengimplementasikan sistem IoT yang lebih kompleks. Dengan memahami dasar-dasar ini, peserta diharapkan dapat mengembangkan aplikasi IoT yang lebih inovatif dan aplikatif di masa depan

**1.2 Tujuan Eksperimen**

1. **Memahami Fungsi dan Prinsip Kerja Komponen**: Untuk memahami secara mendalam fungsi dan prinsip kerja dari relay, tombol, dan LED dalam konteks sistem IoT. Peserta diharapkan dapat menjelaskan bagaimana masing-masing komponen berkontribusi dalam sistem secara keseluruhan.
2. **Simulasi Interaksi Antara Komponen:** Untuk melakukan simulasi interaksi antara tombol, relay, dan LED, serta mengamati bagaimana input dari tombol dapat mempengaruhi status LED melalui relay. Ini akan memberikan wawasan tentang bagaimana sistem dapat beroperasi secara real-time.
3. **Membangun Sistem Kontrol Sederhana:** Untuk merancang dan membangun sistem kontrol sederhana yang dapat menghidupkan dan mematikan LED berdasarkan input dari tombol. Peserta akan belajar tentang pengkabelan dan pemrograman dasar yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem ini.
4. **Meningkatkan Pemahaman tentang Aplikasi IoT:** Untuk memberikan wawasan tentang penerapan komponen dasar dalam pengembangan sistem IoT yang lebih kompleks dan aplikatif. Dengan memahami dasar-dasar ini, peserta diharapkan dapat mengidentifikasi potensi penggunaan teknologi IoT dalam berbagai bidang.
5. **Mendorong Kreativitas dan Inovasi:** Untuk mendorong peserta untuk berpikir kreatif dalam merancang aplikasi IoT yang lebih kompleks dengan memanfaatkan kombinasi komponen yang telah dipelajari. Ini akan membantu peserta dalam mengembangkan keterampilan problem-solving yang diperlukan dalam dunia teknologi yang terus berkembang

**2. Metodologi**

**2.1 Alat dan Bahan**

1. Wokwi
2. VSCode
3. PlatformIo
4. ESP32
5. Relay Module
6. LED
7. Pushbutton

**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 latihanRelayButtonLED
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

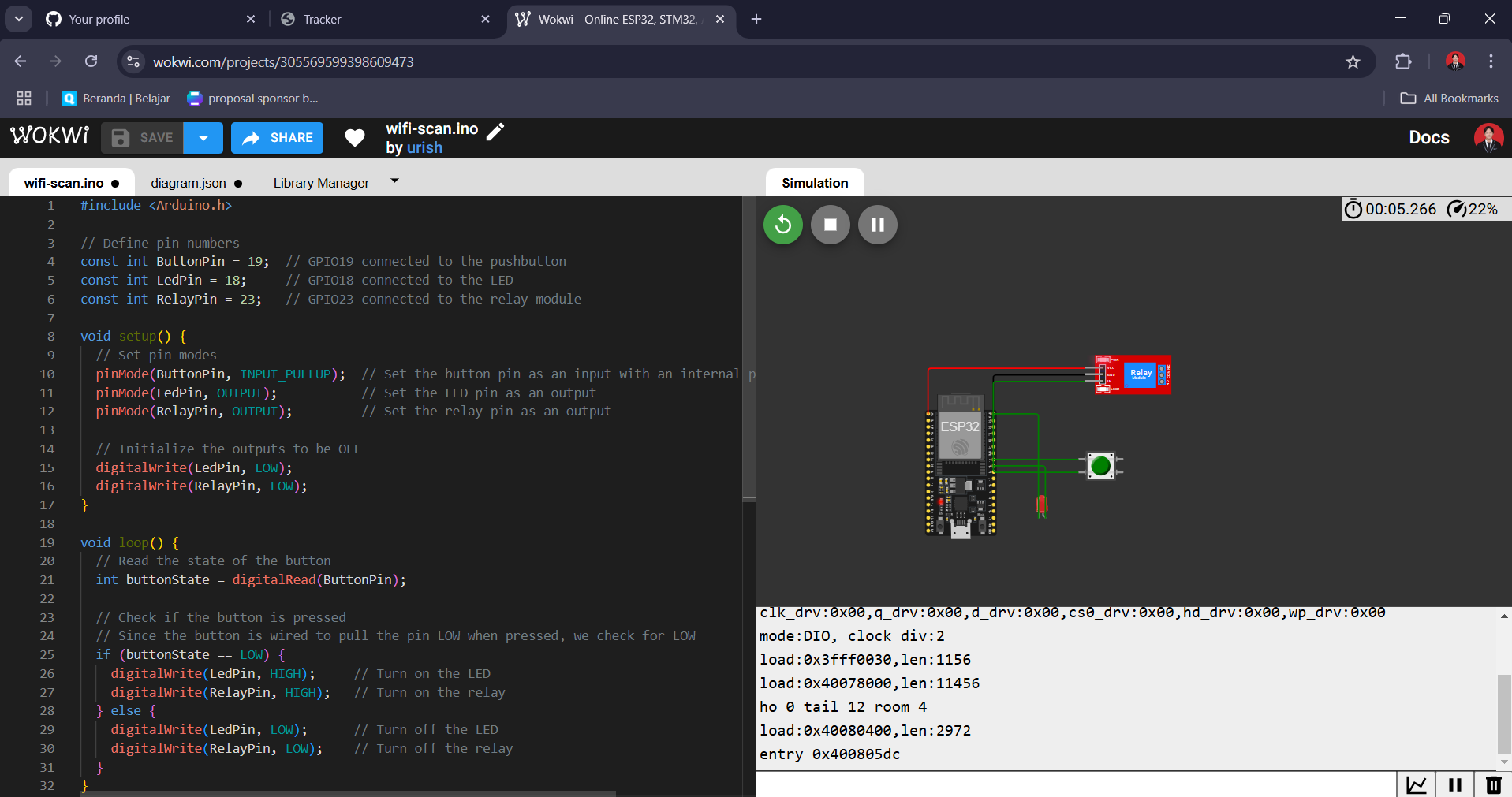
**3. Hasil Pembahasan**

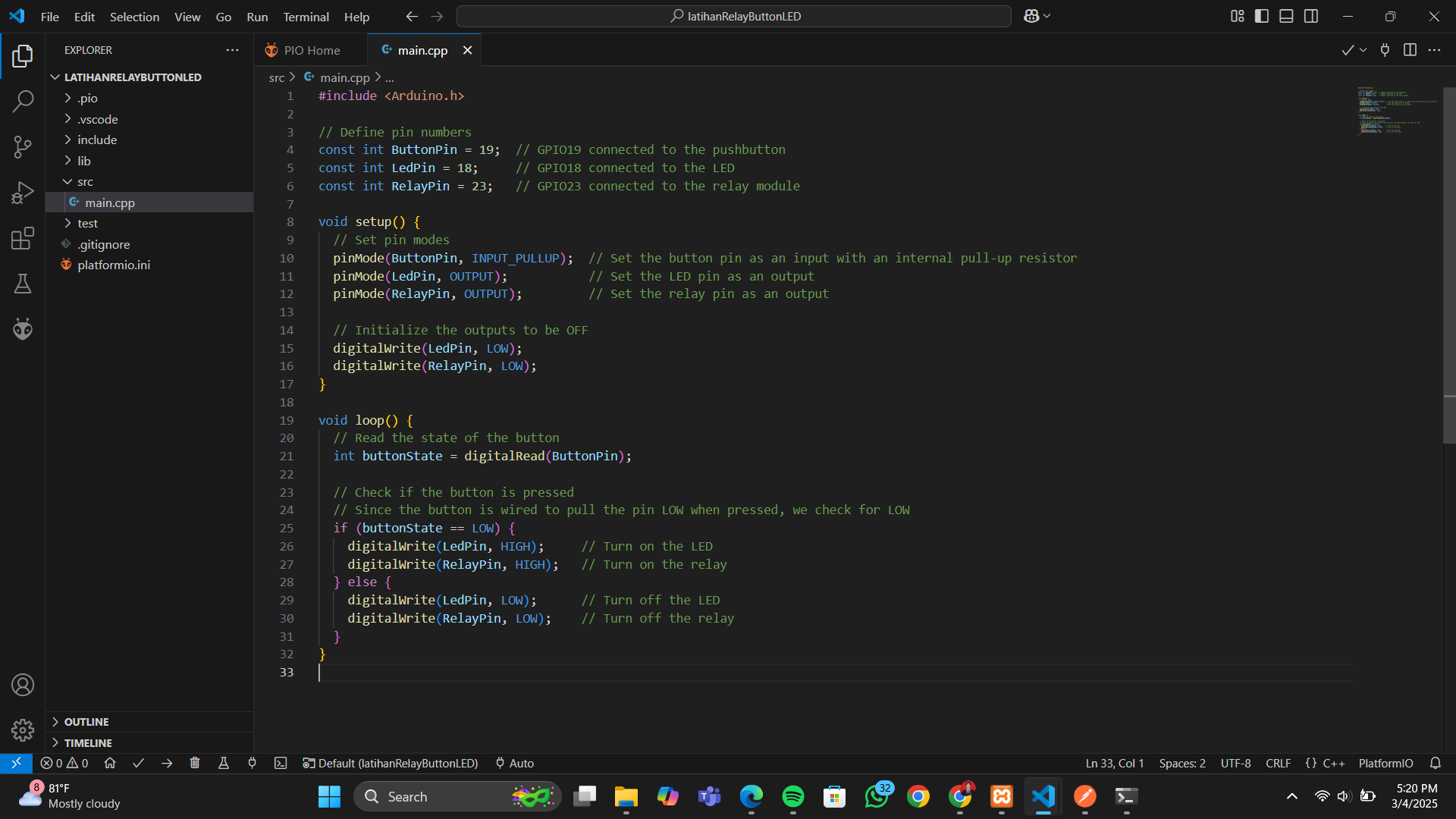
**3.1 Hasil Eksperimen**

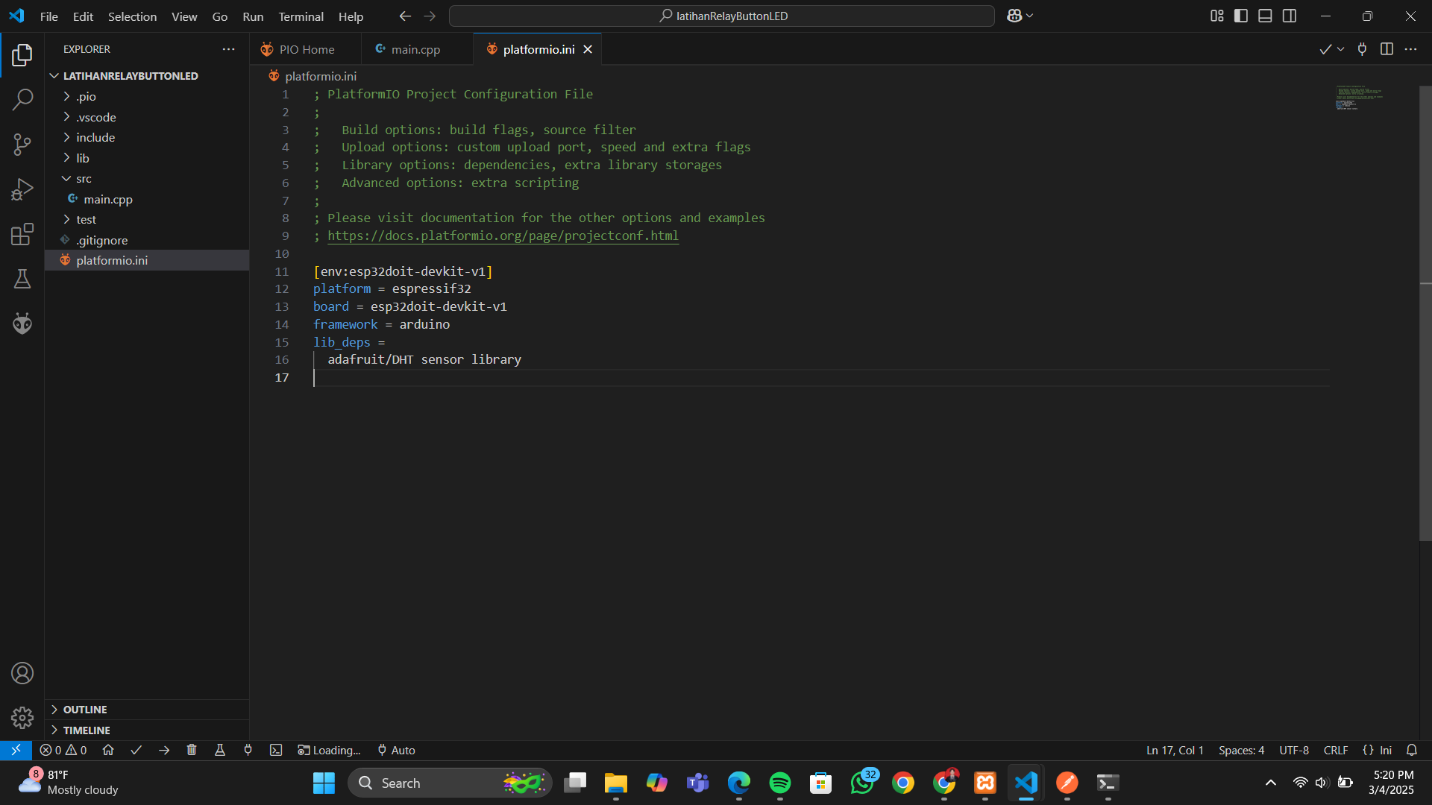
Dalam praktikum ini, kami melakukan simulasi interaksi antara relay, tombol (button), dan LED untuk memahami cara kerja dan integrasi ketiga komponen dalam sistem Internet of Things (IoT). Simulasi dilakukan menggunakan platform perangkat lunak yang memungkinkan pengujian tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga memudahkan analisis dan pengamatan.

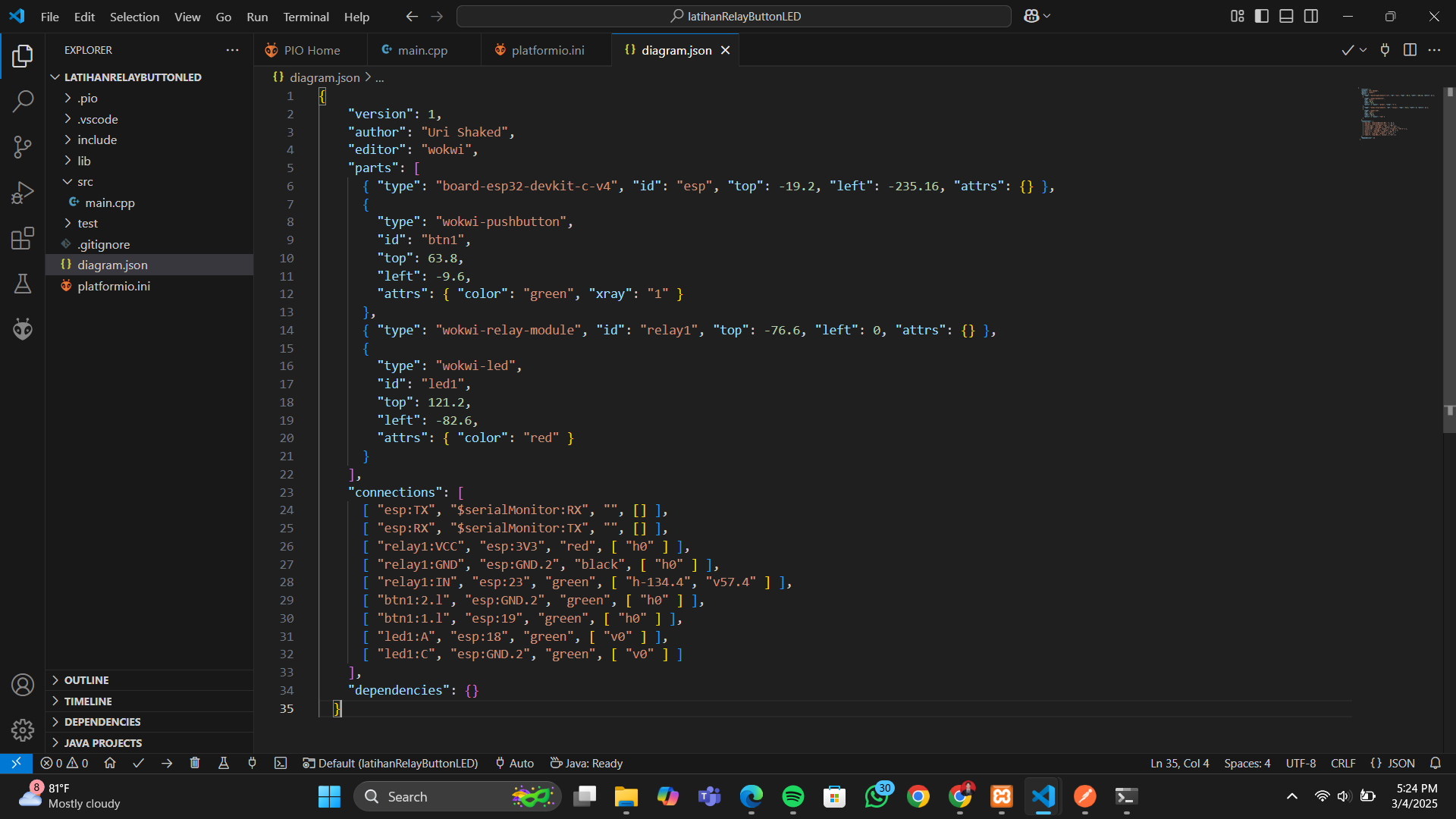
1. **Pengaturan Awal:** Sebelum memulai simulasi, kami melakukan pengaturan awal dengan menghubungkan komponen-komponen yang diperlukan. Relay dihubungkan ke sumber daya listrik dan LED, sementara tombol dihubungkan ke input pada relay. Kami memastikan bahwa semua koneksi dilakukan dengan benar untuk menghindari kesalahan saat simulasi.
2. **Pengujian Fungsi Tombol:** Setelah pengaturan selesai, kami melakukan pengujian awal dengan menekan tombol. Ketika tombol ditekan, sinyal dikirim ke relay, yang kemudian mengaktifkan LED. Hasilnya menunjukkan bahwa LED menyala dengan baik, menandakan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Kami juga mengamati bahwa ketika tombol dilepaskan, LED mati, menunjukkan bahwa relay berfungsi sebagai saklar yang mengontrol aliran listrik ke LED.
3. **Pengamatan Responsivitas:** Selama simulasi, kami mencatat responsivitas sistem terhadap input dari tombol. Kami melakukan beberapa percobaan dengan menekan tombol secara berulang-ulang dan mengamati bahwa LED menyala dan mati dengan cepat dan konsisten. Ini menunjukkan bahwa sistem memiliki latensi yang rendah dan dapat merespons input pengguna dengan baik.
4. **Analisis Kinerja Relay:** Kami juga melakukan analisis terhadap kinerja relay dalam mengendalikan LED. Dengan menggunakan relay, kami dapat mengendalikan LED yang terhubung ke sumber daya yang lebih tinggi tanpa risiko kerusakan pada komponen lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa relay berfungsi dengan baik dalam perannya sebagai saklar elektronik.
5. **Kesimpulan dari Hasil Simulasi:** Hasil dari simulasi ini menunjukkan bahwa kombinasi tombol, relay, dan LED dapat digunakan untuk membangun sistem kontrol sederhana yang efektif. Sistem ini tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana komponen-komponen ini dapat diintegrasikan dalam aplikasi IoT yang lebih kompleks.

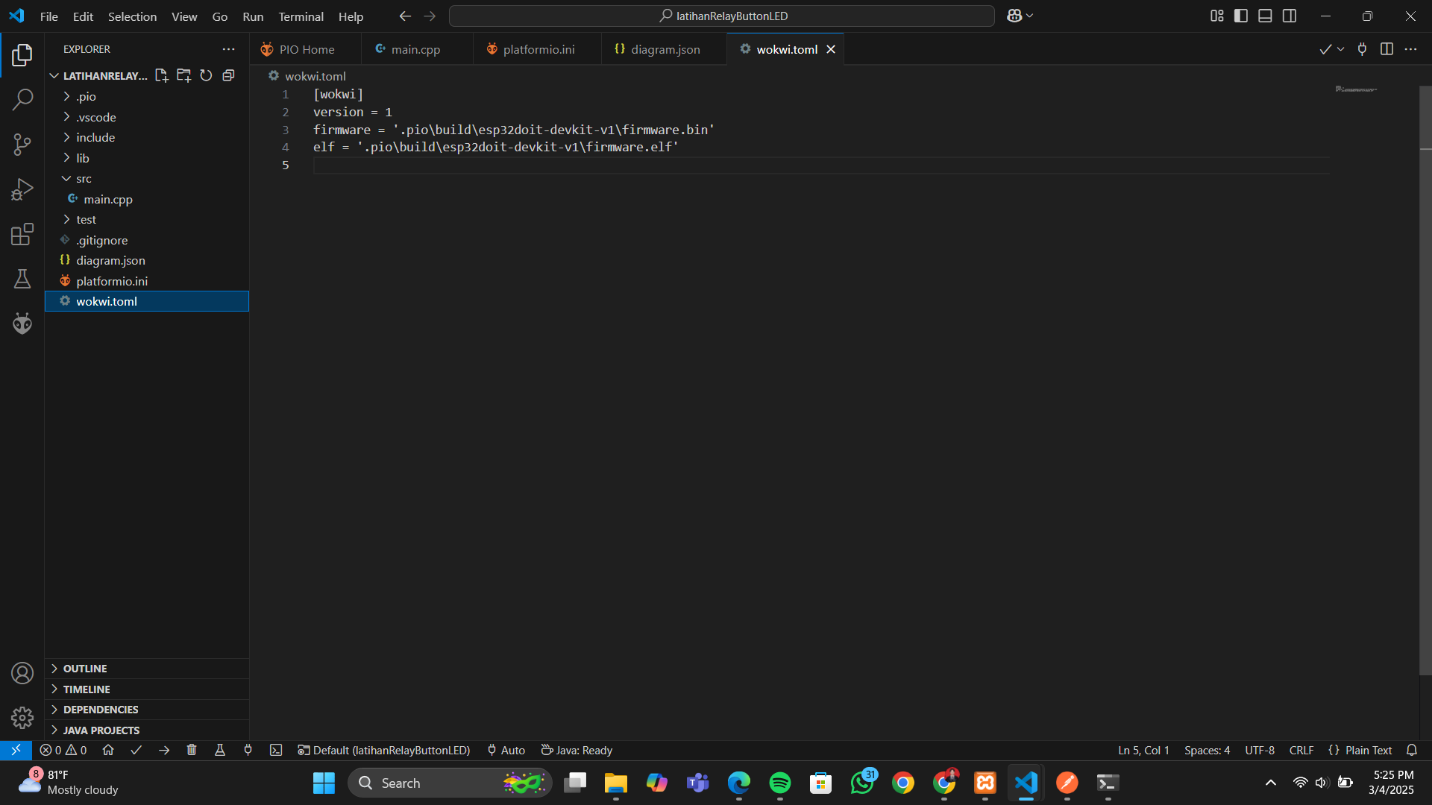
**4. Lampiran**

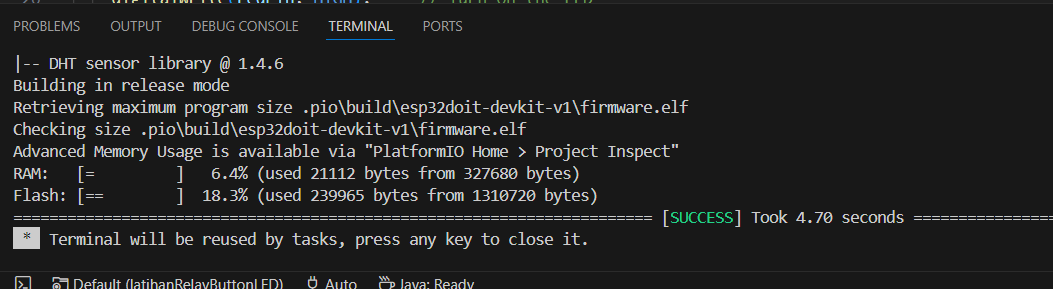
****

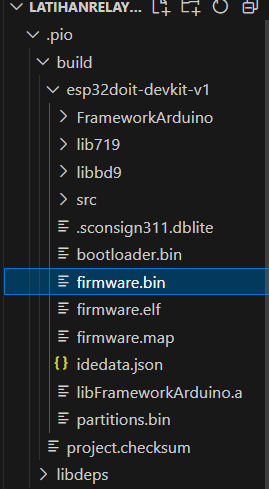
****

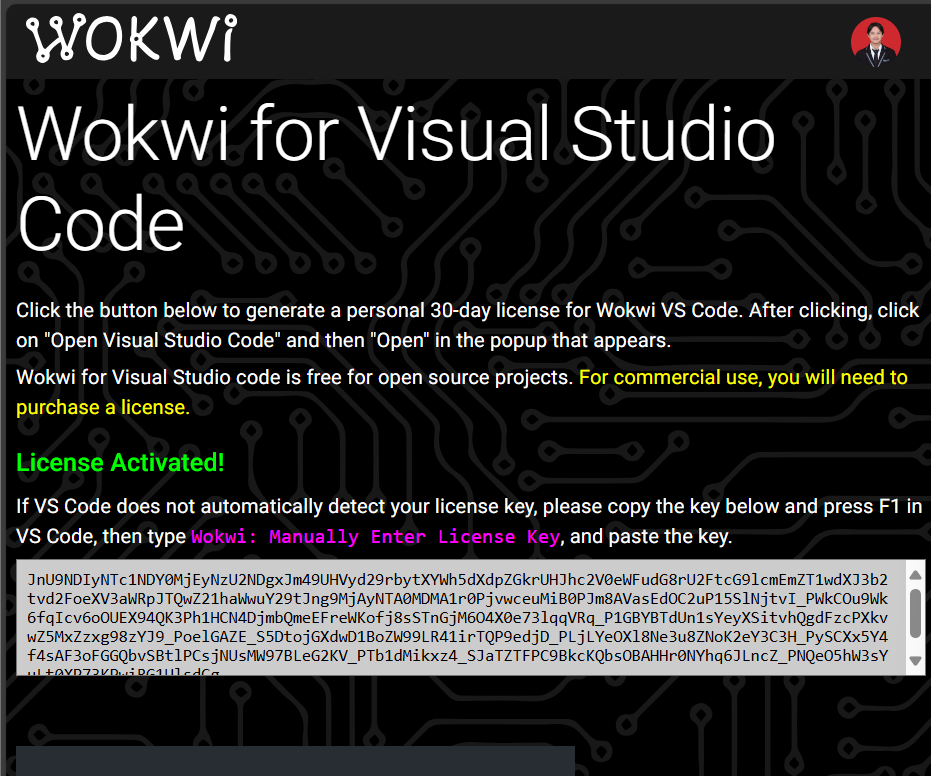
****

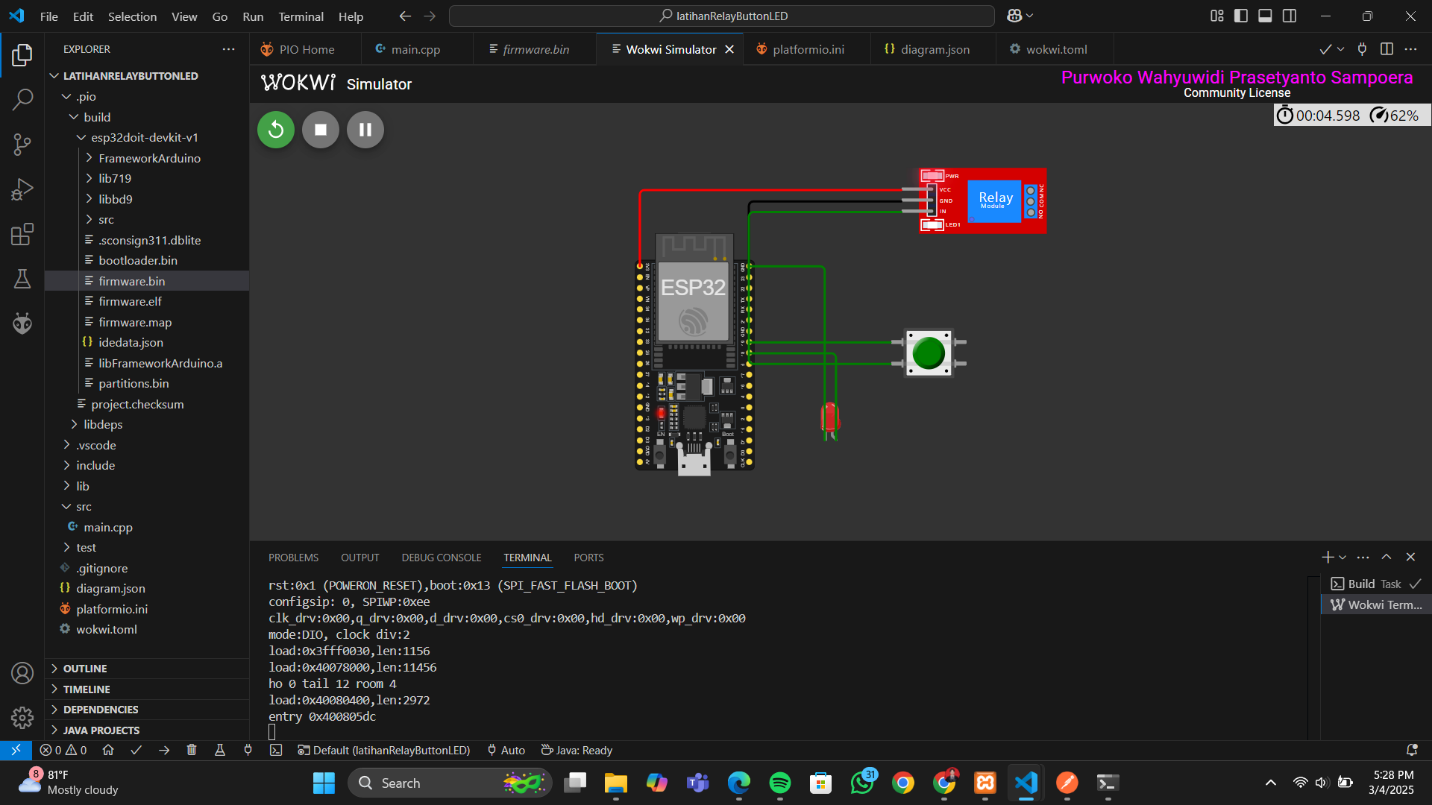
****

****

****

****

****

****