# LAPORAN PRAKTIKUM INTERNET OF THINGS (IoT)

**Praktik Simulasi Relay Button & LED**

*Alvin Salsa Goesvella*

*Fakultas Vokasi Universitas Brawijaya*

*Email: alvinkedua89@gmail.com*

**ABSTRAK**

Laporan praktikum ini membahas simulasi penggunaan relay, tombol, dan LED dalam konteks Internet of Things (IoT). Tujuan utama praktikum ini adalah untuk memahami cara kerja dan interaksi komponen-komponen tersebut dalam sebuah sistem IoT. Dalam simulasi, tombol digunakan untuk mengatur status LED melalui relay, yang berfungsi sebagai saklar elektronik. Saat tombol ditekan, sinyal dikirim untuk mengaktifkan relay, yang akan menyalakan atau mematikan LED. Praktikum ini dilaksanakan dengan menggunakan platform simulasi, sehingga pengujian dapat dilakukan tanpa memerlukan perangkat keras fisik. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik, di mana LED menyala dan mati sesuai dengan input dari tombol. Selain itu, praktikum ini memberikan pemahaman tentang pentingnya kontrol jarak jauh dalam aplikasi IoT, serta potensi penggunaan relay untuk mengendalikan perangkat dengan daya yang lebih besar. Kesimpulannya, kombinasi tombol, relay, dan LED dapat digunakan untuk membangun sistem kontrol sederhana yang bisa dikembangkan menjadi aplikasi IoT yang lebih kompleks.

Kata Kunci: IoT, relay, tombol, LED.

**1. Pendahuluan**

1.1​Latar Belakang

Internet of Things (IoT) telah muncul sebagai salah satu inovasi teknologi terpenting dalam beberapa tahun terakhir. Konsep ini merujuk pada jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan bertukar data. Seiring dengan kemajuan teknologi, IoT kini merambah berbagai sektor, termasuk rumah pintar, kesehatan, pertanian, dan industri. Oleh karena itu, pemahaman mengenai komponen dasar yang membentuk sistem IoT sangat penting untuk pengembangan aplikasi yang efisien dan efektif.

Relay merupakan salah satu komponen utama dalam sistem IoT. Relay berfungsi sebagai saklar elektronik yang dapat mengendalikan perangkat berdaya tinggi, memungkinkan pengendalian perangkat listrik dari jarak jauh. Di sisi lain, tombol (button) berperan sebagai input pengguna, yang memungkinkan interaksi langsung dengan sistem. Ketika tombol ditekan, sinyal dikirim untuk mengaktifkan atau mematikan perangkat yang terhubung. LED (Light Emitting Diode) sering digunakan sebagai indikator status untuk memberikan visualisasi yang jelas mengenai keadaan sistem, apakah aktif atau tidak.

Praktikum ini bertujuan untuk mensimulasikan interaksi antara relay, tombol, dan LED untuk memahami cara kerja dan integrasi ketiga komponen dalam sistem IoT. Simulasi ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis yang sangat berguna dalam merancang dan mengimplementasikan sistem IoT yang lebih kompleks. Dengan pemahaman 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 memperoleh pemahaman mendalam mengenai fungsi dan cara kerja relay, tombol, dan LED dalam sistem IoT. Peserta diharapkan mampu menjelaskan kontribusi masing-masing komponen dalam sistem secara keseluruhan.
2. Simulasi Interaksi Antar Komponen: Untuk melakukan simulasi yang menggambarkan interaksi antara tombol, relay, dan LED, serta mengamati bagaimana input dari tombol memengaruhi status LED melalui relay. Hal ini bertujuan untuk memberikan wawasan mengenai cara kerja sistem secara langsung.
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 mengenai pengkabelan dan pemrograman dasar yang diperlukan untuk menerapkan sistem ini.
4. Meningkatkan Pemahaman tentang Aplikasi IoT: Untuk memberikan wawasan lebih dalam mengenai penerapan komponen dasar dalam pengembangan sistem IoT yang lebih kompleks dan aplikatif. Dengan pemahaman tersebut, peserta diharapkan dapat mengenali potensi pemanfaatan teknologi IoT di berbagai bidang.
5. Mendorong Kreativitas dan Inovasi: Untuk mendorong peserta berpikir kreatif dalam merancang aplikasi IoT yang lebih rumit dengan menggunakan kombinasi komponen yang telah dipelajari. Hal ini diharapkan dapat membantu peserta mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dibutuhkan di 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

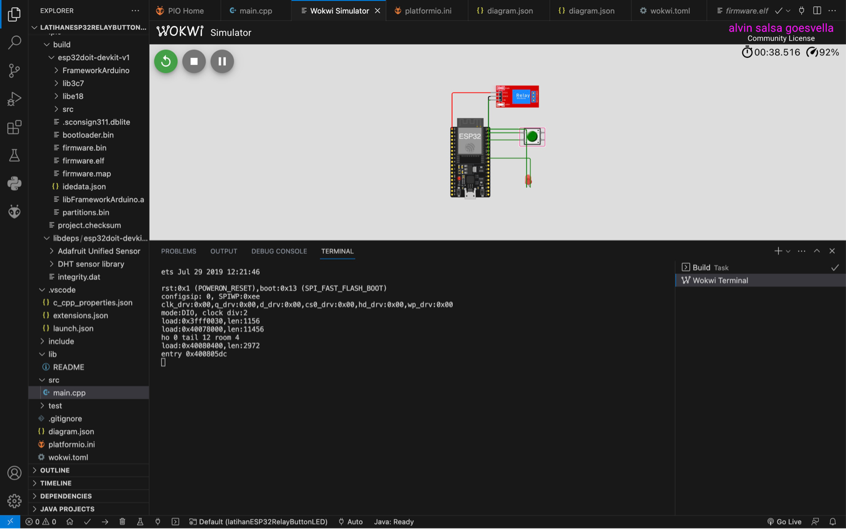
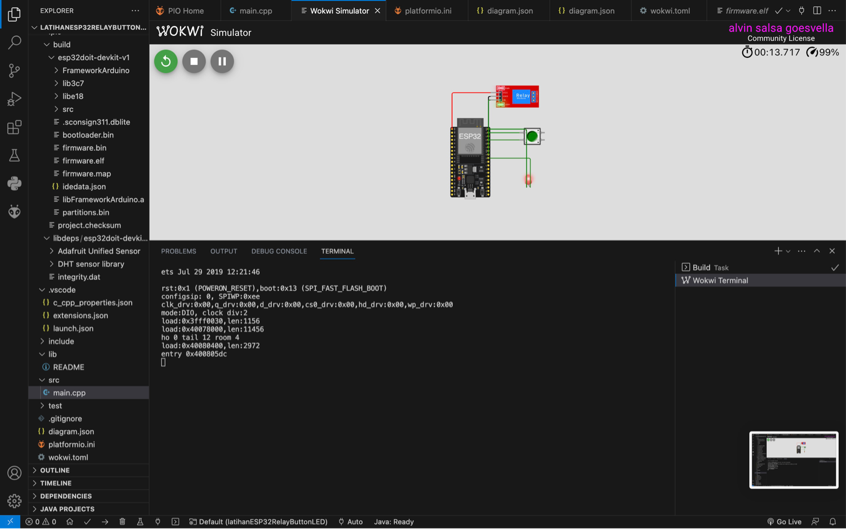
Dalam praktikum ini, kami melakukan simulasi interaksi antara relay, tombol, dan LED untuk memahami cara kerja dan integrasi ketiga komponen dalam sistem Internet of Things (IoT). Simulasi dilakukan menggunakan platform perangkat lunak, memungkinkan pengujian tanpa perlu perangkat keras fisik, sehingga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

1. Pengaturan Awal: Sebelum memulai simulasi, kami melakukan persiapan dengan menghubungkan komponen-komponen yang dibutuhkan. Relay dihubungkan ke sumber daya listrik dan LED, sedangkan tombol terhubung ke input relay. Kami memastikan semua koneksi dilakukan dengan benar untuk menghindari kesalahan saat simulasi.
2. Pengujian Fungsi Tombol: Setelah pengaturan selesai, kami melakukan pengujian dengan menekan tombol. Ketika tombol ditekan, sinyal dikirim ke relay, yang kemudian menghidupkan LED. Hasilnya menunjukkan LED menyala dengan baik, yang mengindikasikan sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Kami juga mengamati bahwa saat tombol dilepaskan, LED mati, yang menunjukkan bahwa relay berperan sebagai saklar untuk 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 berulang kali dan mengamati bahwa LED menyala dan mati dengan cepat dan konsisten. Ini menandakan bahwa sistem memiliki latensi rendah dan dapat merespons input pengguna dengan baik.

1. Analisis Kinerja Relay: Kami juga melakukan analisis terhadap kinerja relay dalam mengontrol LED. Dengan menggunakan relay, kami dapat mengendalikan LED yang terhubung ke sumber daya yang lebih besar tanpa risiko merusak komponen lainnya. Ini membuktikan bahwa relay bekerja dengan baik sebagai saklar elektronik.
2. Kesimpulan dari Hasil Simulasi: 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 lebih mendalam mengenai bagaimana komponen-komponen tersebut dapat diintegrasikan dalam aplikasi IoT yang lebih kompleks.

**Lampiran**

****