**LAPORAN PRAKTIKUM**

**MATA KULIAH INTERNET OF THINGS**

**Pengembangan Sistem Kontrol Lampu Lalu Lintas Menggunakan Tombol dan LED (Merah, Kuning, Hijau)**

**Dosen Pengampu :**

**Ir. Subairi, ST., MT., IPM**



**Disusun Oleh:**

Muhammad Sulthan Al Fahrezi

233140707111073

***Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya  
Email :*** [alfahrezi@student.ub.ac.id](mailto:alfahrezi@student.ub.ac.id)

**Laporan Praktikum Mata Kuliah Internet of Things**

**Pengembangan Sistem Kontrol Lampu Lalu Lintas Menggunakan Tombol dan LED (Merah, Kuning Hijau)**

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kontrol lampu lalu lintas sederhana berbasis mikrokontroler ESP32 yang dikendalikan melalui tiga tombol input. Setiap tombol memiliki fungsi logika berbeda terhadap nyala LED berwarna merah, kuning, dan hijau. Sistem ini ditujukan sebagai simulasi dasar dari sistem lalu lintas yang fleksibel dan dapat diintegrasikan ke dalam skenario pembelajaran Internet of Things (IoT) maupun sistem otomasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik sesuai skenario logika yang diinginkan, dan dapat dijadikan sebagai dasar pembelajaran dalam pengembangan sistem lalu lintas digital.

**Abstract :** This research aims to develop a simple traffic light control system based on the ESP32 microcontroller operated through three input buttons. Each button is programmed with distinct logic affecting the red, yellow, and green LEDs. This system serves as a basic simulation of a traffic control system and can be integrated into IoT learning scenarios or automation systems. The implementation results show that the system works as expected and can serve as a foundation for further traffic control system development.

1. **PENDAHULUAN**
   1. **Latar Belakang** Sistem lampu lalu lintas merupakan komponen vital dalam manajemen lalu lintas modern. Perkembangan teknologi digital memungkinkan simulasi sistem tersebut secara sederhana menggunakan mikrokontroler seperti ESP32. Dengan memanfaatkan tombol sebagai input dan LED sebagai indikator, sistem kontrol lampu lalu lintas dapat dikembangkan dan diuji secara simulatif dalam lingkungan seperti Wokwi. Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai bagaimana input digital dapat digunakan untuk mengendalikan output dalam bentuk nyala LED dengan logika yang ditentukan.
   2. **Tujuan Praktikum**

Tujuan dari eksperimen ini adalah:

* Membangun sistem kontrol lampu lalu lintas sederhana menggunakan ESP32, tombol, dan LED.
* Menerapkan konsep debouncing pada pembacaan tombol.
* Mengimplementasikan logika kendali yang berbeda untuk masing-masing tombol.
* Menampilkan hasil simulasi nyala LED sesuai skenario tombol.

1. **METODOLOGI** 
   1. **Alat dan Bahan**

* 1 buah mikrokontroler ESP32 DevKit V1
* 3 buah tombol (push button)
* 3 buah LED (merah, kuning, hijau)
* 4 buah resistor 1kΩ
* Breadboard virtual (simulasi Wokwi)
* Aplikasi pemrograman Arduino IDE
  1. **Langkah Implementasi**

1. Perancangan Rangkaian:
   1. LED merah dihubungkan ke pin GPIO23 melalui resistor.
   2. LED kuning ke GPIO22, dan LED hijau ke GPIO21.
   3. Tombol 1, 2, dan 3 dihubungkan ke GPIO34, GPIO35, dan GPIO32 dengan konfigurasi pull-up internal.
   4. Semua tombol dihubungkan ke ground saat ditekan.
2. Pemrograman Mikrokontroller:
   1. Tombol 1 mengaktifkan LED merah berkedip 5 kali.
   2. Tombol 2 membuat LED merah dan hijau berkedip bergantian sebanyak 3 kali.
   3. Tombol 3 membuat LED merah, kuning, dan hijau menyala bergantian sebanyak 5 siklus.
   4. Debounce delay sebesar 50ms digunakan untuk menghindari pembacaan ganda tombol.
3. Simulasi dan Pengujian:
   1. Proyek dijalankan dalam Wokwi untuk melihat hasil simulasi secara real-time.
4. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
   1. **Hasil Pengujian**

Hasil pengujian pada simulasi Wokwi menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang dirancang:

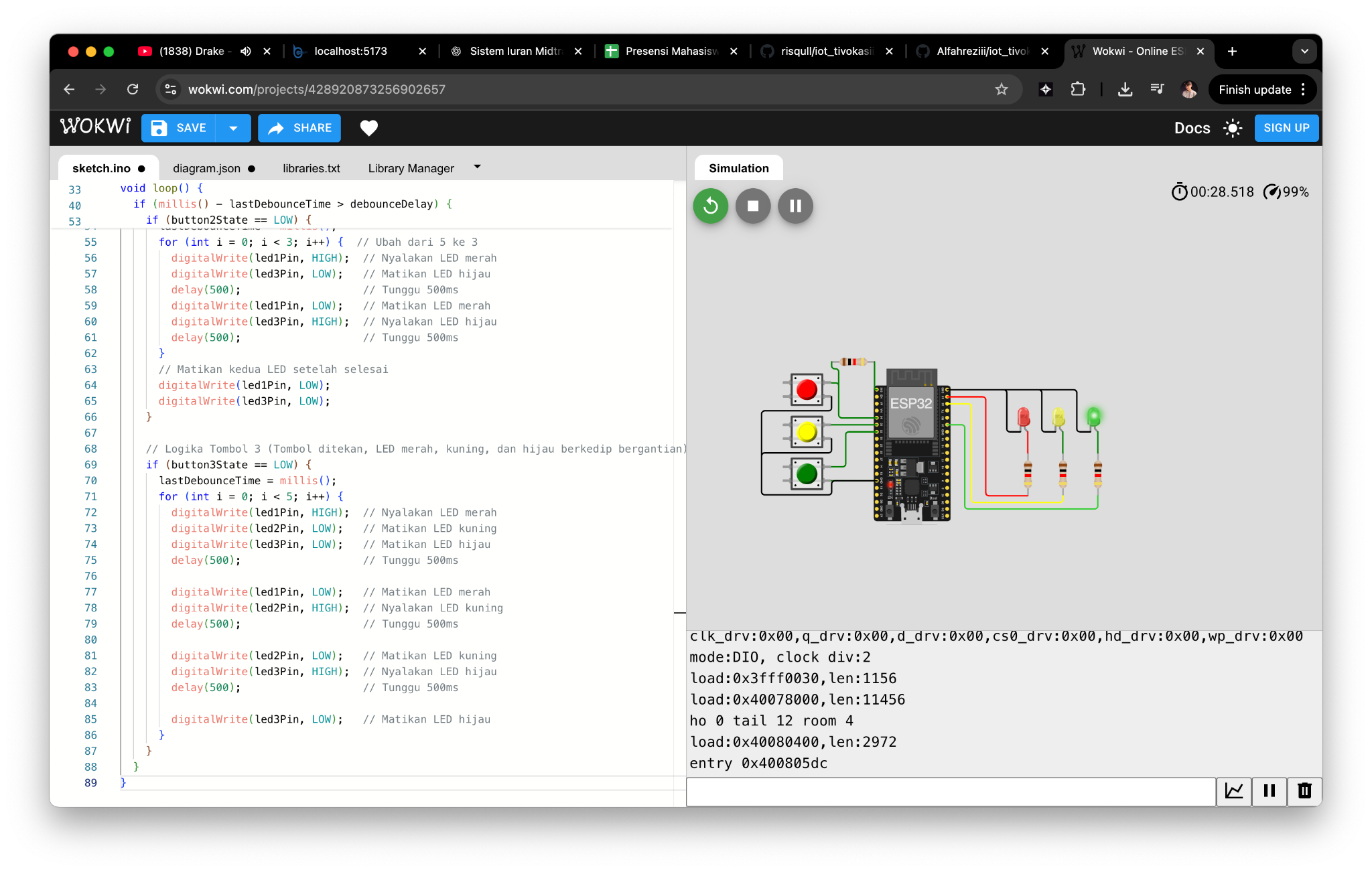
* Tombol 1 ditekan: LED merah berkedip sebanyak 5 kali.
* Tombol 2 ditekan: LED merah dan hijau bergantian menyala sebanyak 3 kali.
* Tombol 3 ditekan: LED merah, kuning, dan hijau menyala satu per satu dalam siklus sebanyak 5 kali.

Logika penanganan tombol bekerja baik berkat implementasi debounce. Sistem juga menunjukkan bahwa ESP32 mampu menangani input/output digital secara stabil.

* 1. **Kesimpulan**

Sistem kontrol lampu lalu lintas sederhana ini berhasil dibangun dan disimulasikan menggunakan ESP32. Setiap tombol dapat memicu pola nyala LED yang telah ditentukan dengan akurat dan responsif. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kebutuhan pembelajaran, implementasi nyata di lapangan kecil, atau pengembangan ke sistem lalu lintas pintar berbasis IoT.

**Lampiran:**

****