

Laporan Praktikum 3 Lampu Yang Menyala Seperti Lampu Sirine

Chrisnanda Ega Ananta

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email : egaananta2004@gmail.com

Abstract

This practicum aims to simulate a siren light system using an ESP32 microcontroller and three LEDs (red, green and blue). The LEDs are programmed to flash sequentially, mimicking the flashing pattern of an emergency siren. The simulation was run using the Wokwi platform in the PlatformIO IDE in Visual Studio Code. This system works by controlling the LED light changes alternately, creating a dynamic flashing effect. This project introduces basic concepts in embedded systems, such as GPIO control, timing functions, and microcontroller-based automation, making it suitable for learning in the fields of IoT and embedded programming.

Keywords : *Internet Of Things, ESP32, Wokwi Simulator, Siren Light.*

Abstrak

Praktikum ini bertujuan untuk mensimulasikan sistem lampu sirene menggunakan mikrokontroler ESP32 dan tiga buah LED (merah, hijau dan biru). LED diprogram untuk berkedip secara berurutan, meniru pola berkedip sirene darurat. Simulasi dijalankan menggunakan platform Wokwi di PlatformIO IDE di Visual Studio Code. Sistem ini bekerja dengan mengontrol perubahan lampu LED secara bergantian sehingga menciptakan efek kedipan yang dinamis. Proyek ini memperkenalkan konsep dasar dalam sistem tertanam, seperti kontrol GPIO, fungsi pengaturan waktu, dan otomatisasi berbasis mikrokontroler, sehingga cocok untuk pembelajaran di bidang IoT dan pemrograman tertanam.

Kata Kunci : *Internet Of Things, ESP32, Wokwi Simulator, Lampu Sirine.*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi terutama di bidang Internet of Things telah membuka peluang luas dalam otomatisasi dan kontrol perangkat elektronik. Salah satu aplikasi dasar dari sistem tertanam adalah pengendalian lampu / indikator visual, seperti lampu sirine yang digunakan untuk peringatan ada bahaya ataupun sebagai keamanan.

Dalam praktikum ini, akan dibuat simulasi sistem lampu sirine menggunakan mikrokontroler ESP32 dan 3 lampu LED berwarna merah, hijau, dan biru. LED ini akan dikendalikan menggunakan sistem pemrograman berbasis PlatformIO pada Visual Studio Code serta disimulasikan menggunakan Wokwi Simulator.

Praktikum ini bertujuan untuk memahami bagaimana cara kerja GPIO pada ESP32, mengatur pola nyala lampu dengan menggunakan pemrograman, serta meimplementasikan konsep dasar dalam sistem tertanam. Hasil dari praktikum ini diharapkan menjadi dasar pemahaman dalam membangun sistem otomatisasi yang lebih kompleks di bidang Internet of Things.

Metodologi

Dalam praktikum ini, digunakan beberapa alat dan bahan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan meliputi ESP32 DevKit V1 sebagai mikrokontroler utama, tiga LED berwarna merah, hijau, dan biru sebagai indikator sirine, serta 3 resistor yang berfungsi untuk membatasi arus ke LED. Selain itu, digunakan breadboard untuk menyusun rangkaian tanpa solder dan kabel jumper untuk

menghubungkan komponen. Sementara itu, perangkat lunak yang digunakan adalah Visual Studio Code dengan PlatformIO IDE sebagai lingkungan pengembangan, Wokwi Simulator untuk melakukan simulasi rangkaian tanpa perangkat fisik, serta bahasa pemrograman C++ untuk mengontrol LED melalui ESP32.

Langkah implementasi dalam praktikum ini diawali dengan persiapan lingkungan pengembangan. Pertama, Visual Studio Code diinstal dan PlatformIO IDE ditambahkan sebagai ekstensi. Kemudian, dibuat proyek baru dengan board ESP32 DevKit V1, serta memastikan pustaka yang diperlukan telah tersedia. Selanjutnya, dilakukan konfigurasi Wokwi Simulator dengan merancang skema rangkaian yang berisi ESP32 dan tiga LED. Rancangan ini disimpan dalam file diagram.json sebagai referensi proyek.

Setelah lingkungan pengembangan siap, tahap berikutnya adalah perancangan rangkaian. LED merah, hijau, dan biru masing-masing dihubungkan ke pin digital ESP32. Setiap LED disambungkan dengan resistor 330 sebelum ke GND ESP32 untuk mencegah arus berlebih. Semua kabel jumper dipasang sesuai skema di Wokwi Simulator agar koneksi dapat berfungsi dengan baik.

Tahap berikutnya adalah pemrograman mikrokontroler. Program ditulis dalam bahasa C++ menggunakan PlatformIO, di mana fungsi `digitalWrite()` dan `delay()` digunakan untuk mengatur pola nyala LED sehingga menyerupai sirine. Kode program disusun dengan loop yang efisien untuk mengontrol perubahan nyala lampu secara otomatis.

Terakhir, dilakukan simulasi dan pengujian. Simulasi dijalankan menggunakan Wokwi Simulator untuk memastikan bahwa pola nyala LED sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ditemukan kesalahan atau bug, dilakukan perbaikan pada kode hingga hasilnya sesuai. Setelah simulasi berhasil, kode kemudian diunggah ke ESP32 dan diuji langsung pada perangkat keras untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik.

Dengan mengikuti metodologi ini, peserta praktikum dapat memahami prinsip dasar pengendalian LED menggunakan ESP32 serta memperoleh pengalaman dalam pemrograman sistem tertanam dan simulasi rangkaian elektronik.

Hasil Eksperimen

