

Praktikum Penggunaan *Button* untuk Pengendalian Lampu dalam Mata Kuliah Internet of Things (IoT)

Muhammad Afif Satrio Wicaksono

Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya

Email: afifsatria2108@gmail.com

Abstrak

Praktikum ini bertujuan untuk menguasai konsep dasar Internet of Things (IoT) melalui penerapan sistem pencahayaan yang secara bergantian mengendalikan nyala lampu dalam tiga warna berbeda. Dalam sistem ini, mikrokontroler berperan sebagai komponen utama yang diprogram untuk mengatur pola nyala lampu berdasarkan logika waktu atau kondisi tertentu, sedangkan tombol (button) digunakan untuk memodifikasi pola tersebut. Proses perancangan mencakup pemilihan komponen seperti tiga LED berwarna berbeda, tiga tombol, perakitan rangkaian listrik, serta pemrograman sesuai dengan mikrokontroler yang digunakan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan, dimana masing-masing tombol mengontrol pola nyala lampu sesuai dengan program yang ada. Implementasi ini memberikan pemahaman tentang cara kerja IoT dalam otomasi sederhana dan membuka peluang pengembangan lebih lanjut untuk aplikasi seperti rumah pintar atau sistem sinyal otomatis.

Kata kunci: Internet of Things, mikrokontroler, sistem pencahayaan, *Button*, LED

Abstract

This practicum aims to master the basic concept of the Internet of Things (IoT) through the implementation of a lighting system that alternately controls the lights in three different colors. In this system, the microcontroller acts as the main component programmed to regulate the light pattern based on time logic or certain conditions, while the buttons are used to modify the pattern. The design process includes selecting components such as three different colored LEDs, three buttons, assembling the electrical circuit, and programming according to the microcontroller used. The experimental results show that the system runs according to the established scenario, where each button controls the light pattern according to the existing program. This implementation provides an understanding of how IoT works in simple automation and opens up opportunities for further development for applications such as smart homes or automatic signal systems.

Keywords: Internet of Things, microcontroller, lighting system, *Button*, LED

Pendahuluan

Di era digital saat ini, Internet of Things (IoT) telah muncul sebagai konsep inovatif yang mengintegrasikan berbagai perangkat elektronik dalam kehidupan sehari-hari melalui jaringan internet. IoT memungkinkan pertukaran data secara real-time antar perangkat, sehingga menghasilkan sistem yang lebih efisien dan responsif. Salah satu platform yang populer untuk mengembangkan aplikasi IoT adalah Arduino ESP32, sebuah mikrokontroler yang dilengkapi dengan fitur-fitur canggih seperti konektivitas WiFi dan Bluetooth.

Praktikum ini dirancang untuk mengeksplorasi pemanfaatan tombol sebagai komponen input dalam sistem IoT berbasis Arduino ESP32. Dalam proyek ini, tombol tidak hanya berfungsi sebagai pemicu aksi, tetapi juga sebagai antarmuka yang memungkinkan interaksi langsung antara pengguna dengan sistem. Melalui praktikum ini, diharapkan peserta dapat memahami prinsip kerja perangkat input digital serta mampu mengintegrasikan fungsi tombol ke dalam skema kontrol perangkat IoT.

Laporan ini akan membahas latar belakang teori mengenai IoT dan Arduino ESP32, metodologi praktikum yang digunakan, serta analisis hasil dari pengujian fungsi tombol. Dengan demikian, diharapkan laporan ini dapat menyajikan gambaran menyeluruh mengenai implementasi dasar IoT melalui pemanfaatan tombol pada Arduino ESP32, yang sekaligus menjadi landasan untuk pengembangan aplikasi IoT yang lebih kompleks di masa depan.

Tujuan Penelitian

Praktikum ini bertujuan untuk:

1. Memahami prinsip kerja mikrokontroler dalam mengendalikan tiga lampu LED yang menyala secara bergantian.
2. Memahami cara kerja *button* dalam mengatur pola nyala lampu
3. Mempelajari teknik pemrograman untuk *button* agar dapat mengatur pola nyala-mati lampu berdasarkan logika waktu.
4. Mengembangkan keterampilan dalam merancang dan merakit rangkaian elektronik sederhana berbasis mikrokontroler.

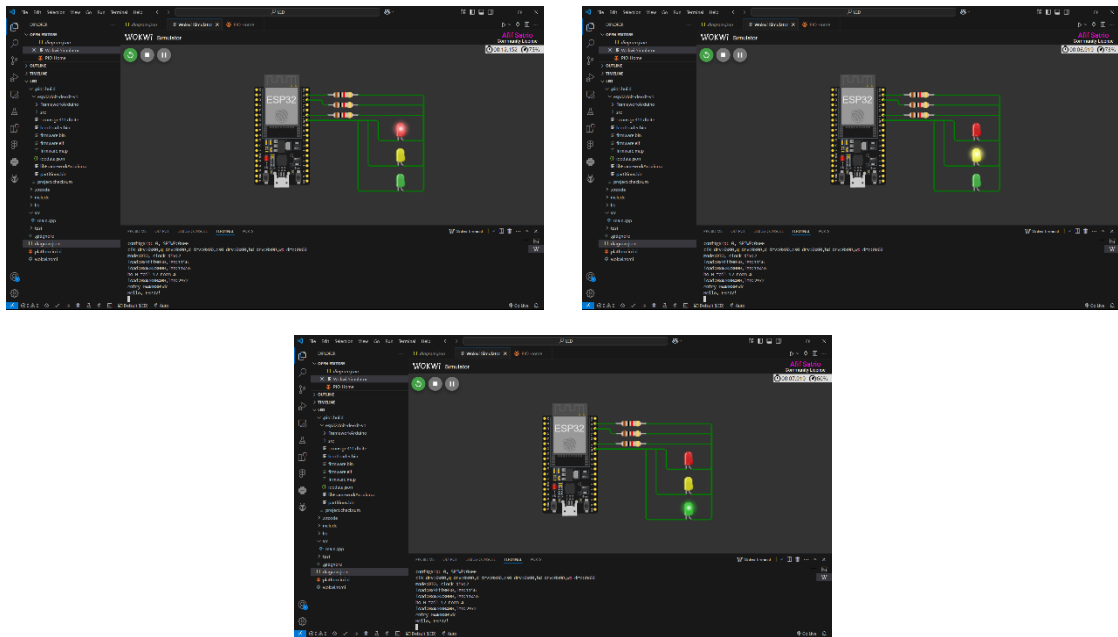
Metodologi

Praktikum ini dilaksanakan dengan memanfaatkan mikrokontroler yang diprogram menggunakan Visual Studio Code dan diuji melalui platform Web Wokwi. Tahap awal penelitian dimulai dengan merancang sistem, yakni menentukan susunan rangkaian tiga lampu LED yang menyala secara bergantian. Pada tahap ini, komponen utama yang digunakan meliputi mikrokontroler, tiga LED berwarna berbeda, tiga tombol, serta resistor sebagai pelindung arus.

Setelah perancangan selesai, langkah berikutnya adalah pemrograman mikrokontroler dengan bantuan Visual Studio Code dan ekstensi PlatformIO. Bahasa C/C++ digunakan untuk menulis program yang mengatur logika nyala dan mati lampu berdasarkan waktu tertentu. Selama proses ini, kode program dibuat, diuji, dan diperbaiki apabila ditemukan kesalahan agar sesuai dengan skenario yang telah dirancang.

Tahap akhir dari metodologi ini adalah simulasi dan pengujian menggunakan Web Wokwi, sebuah platform berbasis web yang memungkinkan pengguna menjalankan simulasi mikrokontroler tanpa perangkat fisik. Kode yang telah disusun diunggah ke platform untuk memastikan bahwa lampu LED menyala secara bergantian sesuai dengan pengaturan waktu yang telah diprogram. Apabila hasil simulasi menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan rancangan awal, dilakukan revisi pada kode atau rangkaian hingga sistem berjalan dengan baik. Metode ini memungkinkan praktikum dilakukan secara efisien tanpa harus bergantung pada perangkat keras secara langsung, sekaligus memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep pemrograman dan otomatisasi sistem pencahayaan berbasis mikrokontroler.

Hasil dan Pembahasan



Berdasarkan metode yang telah diterapkan, praktikum ini berhasil mengimplementasikan sistem pencahayaan tiga lampu LED yang menyala secara bergantian menggunakan mikrokontroler. Proses perancangan rangkaian pada *Web Wokwi* menunjukkan bahwa mikrokontroler dapat mengendalikan LED sesuai dengan logika waktu yang telah diprogram. Skema rangkaian yang dibuat mencakup penggunaan tiga LED dengan warna berbeda, resistor sebagai pembatas arus, serta koneksi ke mikrokontroler yang berfungsi sebagai pusat pengendali.

Pada tahap pemrograman menggunakan *Visual Studio Code*, kode yang ditulis dalam bahasa C/C++ berhasil mengatur pola nyala-mati LED sesuai dengan waktu tunda yang telah ditentukan. Setelah dilakukan debugging dan perbaikan kode, program dapat dijalankan dengan baik tanpa error. Simulasi yang dilakukan di *Web Wokwi* menunjukkan bahwa lampu menyala secara bergantian dengan interval waktu yang sesuai dengan program yang telah dibuat. Hal ini membuktikan bahwa mikrokontroler mampu mengontrol pencahayaan secara otomatis berdasarkan logika yang diterapkan dalam pemrograman.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan efektif dalam memahami konsep pengendalian pencahayaan berbasis mikrokontroler. Simulasi menggunakan *Web Wokwi* memungkinkan pengujian kode tanpa perlu perangkat fisik, sementara pemrograman dengan *Visual Studio Code* memberikan fleksibilitas dalam menulis dan mengedit kode dengan lebih efisien. Dengan keberhasilan ini, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi yang lebih kompleks, seperti sistem pencahayaan otomatis berbasis sensor atau integrasi dengan Internet of Things (IoT).

Dokumentasi

