

ABSTRAK

Nama : Ricky Anderson Maruli
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : SISTEM KONTROL PENERANGAN OTOMATIS
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ESP32 BERBASIS
INTERNET OF THINGS

Penerangan otomatis merujuk pada sistem yang secara cerdas mengontrol pencahayaan secara otomatis tanpa intervensi manusia. Sistem ini dirancang untuk secara otomatis menghidupkan, mematikan, atau mengatur tingkat kecerahan pencahayaan berdasarkan kondisi lingkungan yang terdeteksi. Dalam era Internet of Things (IoT), teknologi penerangan otomatis semakin berkembang dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 berbasis IoT dan sensor LDR (Light Dependent Resistor). Selain itu, menggunakan NTPClient untuk sinkronisasi waktu yang akurat. Sistem yang kami rancang terdiri dari mikrokontroler ESP32 yang terhubung ke internet melalui Wi-Fi, sensor LDR untuk mendeteksi tingkat cahaya sekitar, dan NTPClient untuk mendapatkan waktu yang akurat dari server waktu. Mikrokontroler ESP32 membaca data dari sensor LDR dan menggunakan informasi waktu dari NTPClient untuk mengontrol penerangan secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem kontrol penerangan otomatis menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor LDR, dan NTPClient berbasis IoT. Penelitian ini menganalisis keuntungan dari implementasi sistem dalam hal kenyamanan pengguna. Selain itu, juga menjelaskan bagaimana teknologi IoT dapat digunakan untuk memonitor kondisi pencahayaan secara online. Metodologi penelitian ini melibatkan pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak. Dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai otak sistem yang terhubung dengan sensor LDR. Melalui pemrograman perangkat lunak, kami mengatur logika kontrol pencahayaan otomatis berdasarkan data yang diterima dari sensor LDR. Serta menggunakan NTPClient untuk mengakses waktu yang akurat dari server waktu melalui koneksi internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan kontrol penerangan otomatis berdasarkan tingkat cahaya sekitar dengan waktu yang terkini. Kontribusi dari penelitian ini adalah pengembangan sistem kontrol penerangan otomatis menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor LDR, dan NTPClient berbasis IoT. Sistem ini dapat diterapkan dalam berbagai lingkungan, seperti rumah tinggal, perkantoran, atau fasilitas umum, untuk meningkatkan kenyamanan pengguna.

Kata kunci : sistem kontrol penerangan otomatis, mikrokontroler ESP32, Internet of Things, sensor LDR, NTPClient

ABSTRACT

Name : Ricky Anderson Maruli
Study Program : Electrical Engineering
Title : **AUTOMATIC LIGHTING CONTROL SYSTEM USING
ESP32 MICROCONTROLLER BASED INTERNET OF
THINGS**

Automatic lighting refers to a smart system that intelligently controls lighting without human intervention. It is designed to automatically turn on, off, or adjust the brightness of lights based on detected environmental conditions. In the era of the Internet of Things (IoT), automatic lighting technology is advancing by utilizing IoT-based ESP32 microcontrollers and Light Dependent Resistors (LDR) sensors. Additionally, it incorporates NTPClient for accurate time synchronization. The designed system consists of an ESP32 microcontroller connected to the internet via Wi-Fi, an LDR sensor to detect ambient light levels, and NTPClient to obtain precise time from a time server. The ESP32 microcontroller reads data from the LDR sensor and utilizes time information from NTPClient to control the lighting automatically. This research aims to design an IoT-based automatic lighting control system using the ESP32 microcontroller, LDR sensor, and NTPClient. The study analyzes the benefits of implementing the system in terms of user comfort and explains how IoT technology can be used to monitor lighting conditions online. The research methodology involves hardware and software development, with the ESP32 microcontroller serving as the system's brain connected to the LDR sensor. Through software programming, the logic for automatic lighting control is established based on the received data from the LDR sensor. Additionally, NTPClient is used to access accurate time from a time server via an internet connection. The test results demonstrate that the developed system is capable of providing automatic lighting control based on the surrounding light levels with up-to-date timing. The contribution of this research lies in the development of an IoT-based automatic lighting control system using the ESP32 microcontroller, LDR sensor, and NTPClient. This system can be applied in various environments such as residential homes, offices, or public facilities to enhance user comfort.

Keywords: *Control System, Automatic Lighting, ESP32 Microcontroller, Internet of Things, LDR Sensor, NTPClient*