

ABSTRAK

Aplikasi *Smart Lighting* untuk Tanaman *Indoor* Hidroponik sebagai *Air Purifier* Berbasis *IoT*

(2025 : xiv + 51 Halaman + 23 Gambar + 14 Tabel + Lampiran

AQUILLA LUTHFIE HIDAYAH

062230320576

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pencahayaan pintar berbasis Internet of Things (IoT) untuk mendukung pertumbuhan tanaman hidroponik indoor. Sistem ini dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan cahaya alami di dalam ruangan dengan menyediakan pencahayaan buatan secara otomatis. Komponen utama sistem meliputi sensor intensitas cahaya *BH1750*, mikrokontroler *ESP32*, modul *relay*, dan lampu *Led grow light*. Sistem bekerja dengan membaca intensitas cahaya di lingkungan menggunakan sensor *BH1750*. Data kemudian diproses oleh *ESP32* untuk mengaktifkan atau menonaktifkan lampu secara otomatis sesuai dengan batas yang telah ditentukan. Sistem ini juga terintegrasi dengan aplikasi *Blynk*, yang memungkinkan pengguna memantau dan mengendalikan sistem secara *real-time* melalui perangkat seluler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat merespons perubahan intensitas cahaya secara akurat dan efisien. Lampu aktif otomatis saat cahaya rendah dan nonaktif ketika intensitas cahaya mencukupi, sehingga menghemat energi. Dengan demikian, sistem ini dinilai efektif dalam mendukung kebutuhan pencahayaan tanaman hidroponik dan efisien dalam penggunaan daya listrik.

Kata kunci: *Smart Lighting*, *IoT*, *hidroponik*, *ESP32*, *BH1750*, efisiensi energi

ABSTRACT

Smart Lighting Application for Hydroponic Indoor Plants as an IoT-based Water Purifier

(2025 : xiv + 51 Page + 23 Images + 14 Table + Appendices)

AQUILLA LUTHFIE HIDAYAH

062230320576

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

ELECTRONIC ENGINEERING PROGRAM

POLYTECHNIC STATE OF SRIWIJAYA

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based smart Lighting system to support indoor hydroponic plant growth. The system is developed to overcome the limitation of natural light in the room by providing artificial Lighting automatically. The main components of the system include BH1750 light intensity sensor, ESP32 microcontroller, relay module, and Led grow light lamp. The system works by reading the light intensity in the environment using the BH1750 sensor. The data is then processed by the ESP32 to activate or deactivate the lights automatically according to predetermined limits. The system is also integrated with the Blynk app, which allows users to monitor and control the system in real-time via mobile devices. The test results show that the system can respond to changes in light intensity accurately and efficiently. The lights turn on automatically when the light is low and turn off when the light intensity is sufficient, thus saving energy. Thus, this system is considered effective in supporting the Lighting needs of hydroponic plants and efficient in the use of electrical power.

Keywords: Smart Lighting, IoT, hydroponics, ESP32, BH1750, energy efficiency