

ABSTRAK

SISTEM PENYIRAM TANAMAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN PEMANTAUAN TERHADAP KELEMBAPAN TANAH DAN SUHU UDARA MENGGUNAKAN SUMBER DAYA *SOLAR CELL* PADA TANAMAN SAWI HIJAU.

(2025 : lxx + 61 Halaman + 37 Gambar + 9 Tabel + 11 Lampiran

RIDHO ALHAQ FAHREZA

062230320591

TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tanaman sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang membutuhkan perhatian khusus dalam hal penyiraman, terutama terkait kondisi kelembapan tanah dan suhu udara. Masalah seperti penyiraman berlebih atau kekurangan air dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Tujuan dari proyek ini adalah merancang sistem penyiram tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu memantau kelembapan tanah dan suhu udara secara *real-time* serta bekerja menggunakan sumber daya listrik dari panel surya. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai unit kendali utama, 2 sensor kelembapan tanah kapasitif, 2 buah sensor DHT11 untuk suhu dan kelembapan udara, serta RTC DS3231 dan LCD I2C sebagai tampilan data. Sistem bekerja dalam dua mode: otomatis (berdasarkan sensor) dan manual (melalui aplikasi Blynk IoT). Pompa dan kipas dikendalikan menggunakan modul relay, sedangkan seluruh sistem disuplai oleh panel surya 100Wp, solar charge controller 30A, dan aki 37 Ah. Mode otomatis dapat menjaga kelembapan tanah pada kisaran ideal 50–70%, dan aplikasi Blynk mampu menampilkan data sensor serta memberikan kontrol jarak jauh secara responsif dan juga penggunaan Google Spreadsheet sebagai tempat penyimpanan data.

Kata Kunci: IoT, ESP32, penyiraman otomatis, sawi hijau, solar cell, kelembapan tanah.

ABSTRACT

INTERNET OF THINGS (IOT)-BASED PLANT WATERING SYSTEM WITH SOIL MOISTURE AND AIR TEMPERATURE MONITORING USING SOLAR POWER FOR MUSTARD GREENS CULTIVATION

(2025 : lxxv + 61 Pages + 37 Figures + 9 Tables + 11 Appendices)

RIDHO ALHAQ FAHREZA

062230320591

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONIC ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Green mustard (Brassica rapa var. parachinensis) is one of the horticultural commodities that requires special attention in terms of irrigation, particularly regarding soil moisture conditions and air temperature. Problems such as overwatering or water deficiency can inhibit plant growth. The objective of this project is to design an automatic plant irrigation system based on Internet of Things (IoT) that is capable of monitoring soil moisture and air temperature in real-time and operates using electrical power from solar panels. This system is built using an ESP32 microcontroller as the main control unit, 2 capacitive soil moisture sensors, 2 DHT11 sensors for temperature and air humidity, as well as RTC DS3231 and LCD I2C as data display. The system operates in two modes: automatic (sensor-based) and manual (through Blynk IoT application). The pump and fan are controlled using relay modules, while the entire system is supplied by a 100Wp solar panel, 30A solar charge controller, and 37 Ah battery. The automatic mode can maintain soil moisture within the ideal range of 50–70%, and the Blynk application is capable of displaying sensor data and providing responsive remote control, along with the use of Google Spreadsheet as data storage.

Keywords: IoT, ESP32, automatic irrigation, green mustard, solar cell, soil moisture.