

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *CAPACITIVE SOIL MOISTURE* SENSOR UNTUK PENGENDALIAN KELEMBABAN AKAR PADA SISTEM AEROPONIK TANAMAN DAUN BAWANG

**2026: xiv + 67 Halaman + 23 Gambar + 13 Tabel + Daftar Pustaka +
Lampiran)**

HASRO ANDHINI

062330320643

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Budidaya tanaman daun bawang (*Allium fistulosum* L.) secara aeroponik merupakan salah satu metode bercocok tanam tanpa media tanah yang memanfaatkan kabut nutrisi sebagai sumber air dan unsur hara bagi tanaman. Pada sistem ini, kelembapan udara di sekitar area perakaran menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi proses penyerapan air dan nutrisi oleh akar tanaman. Kelembapan yang terlalu rendah dapat menyebabkan akar mengalami kekeringan sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu menjaga kelembapan area perakaran agar tetap berada pada kondisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemantauan kelembapan secara manual dinilai kurang efektif karena memerlukan pengawasan secara terus-menerus dan berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam proses penyiraman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan sembilan sensor DHT22 sebagai pendeteksi kelembapan udara pada area perakaran yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32. Sistem menerapkan metode histeresis dengan mengaktifkan pompa misting ketika kelembapan berada di bawah 60% RH dan mematikannya ketika kelembapan melebihi 80% RH. Dengan penerapan sistem ini, proses pengendalian kelembapan area perakaran dapat dilakukan secara otomatis sehingga kondisi lingkungan di sekitar akar tetap terjaga dan mendukung pertumbuhan tanaman daun bawang pada sistem aeroponik.

Kata Kunci : : Aeroponik, Daun Bawang, Sensor DHT22, Mikrokontroler ESP32

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF A CAPACITIVE SOIL MOISTURE SENSOR FOR ROOT HUMIDITY CONTROL IN A WELSH ONION AEROPONIC SYSTEM

2026: xiv + 67 Pages + 23 Figures + 13 Tables + References + Appendices)

HASRO ANDHINI

062330320643

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*The cultivation of shallots (*Allium fistulosum* L.) using an aeroponic system is a soilless farming method that utilizes nutrient mist as the primary source of water and nutrients for plant growth. In this system, air humidity around the root zone is a crucial factor affecting the absorption of water and nutrients by the roots. Low humidity can cause the roots to dry out, resulting in suboptimal plant growth. Therefore, a system capable of maintaining root-zone humidity within the appropriate range is required. Manual humidity monitoring is considered inefficient because it requires continuous supervision and may lead to delays in the misting process. To address this issue, nine DHT22 sensors were employed to monitor air humidity around the root zone, with an ESP32 microcontroller serving as the main controller. The system implements a hysteresis control method by activating the misting pump when the humidity falls below 60% RH and deactivating it when the humidity exceeds 80% RH. The implementation of this system enables automatic control of root-zone humidity, ensuring suitable environmental conditions around the roots and supporting the optimal growth of shallots in an aeroponic cultivation system.*

Keywords: *Aeroponics, Shallots, DHT22 Sensor, ESP32 Microcontroller*