

ABSTRAK

Sistem Kendali Monitoring Untuk Penyimpanan Dan Pengeringan Bawang Merah Dengan Metode *Simple Additive Weighting (Hardware)*
(2026: +Pages+Picture+Tables+Attachments+List of References)

REGINA SALSABILA

062330330751

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi, namun kualitasnya sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu dan kelembapan selama proses penyimpanan serta pengeringan. Pengeringan secara konvensional masih bergantung pada cuaca sehingga prosesnya kurang efisien, tidak konsisten, dan berpotensi menyebabkan pembusukan, pertumbuhan jamur, serta penurunan mutu hasil panen. Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan solusi melalui sistem monitoring dan pengendalian yang mampu bekerja secara otomatis dan real-time untuk menjaga kondisi lingkungan tetap optimal. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem penyimpanan dan pengeringan bawang merah yang lebih efektif, efisien, dan mudah dipantau dari jarak jauh. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengintegrasikan seluruh komponen hardware sehingga membentuk sistem kendali dan monitoring yang bekerja secara terpadu, serta bagaimana hasil pengujian sistem hardware dalam mendukung proses penyimpanan dan pengeringan bawang merah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW diterapkan untuk menentukan kondisi operasi terbaik berdasarkan parameter suhu, kelembapan, dan waktu pengeringan sehingga proses pengendalian dapat berlangsung lebih optimal. Sistem yang dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor DHT22 sebagai pembaca suhu dan kelembapan, relay sebagai pengendali aktuator, fan heater sebagai pemanas, exhaust fan sebagai pengatur sirkulasi udara, LCD 20×4 I2C sebagai media tampilan, power supply dan regulator DC sebagai catu daya, serta platform Adafruit IO dan MIT App Inventor sebagai media monitoring berbasis IoT. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen hardware mampu bekerja sesuai fungsi yang dirancang. Sistem berhasil melakukan monitoring suhu dan kelembapan secara real-time, mengendalikan heater dan exhaust fan secara otomatis, serta menampilkan informasi pada LCD dan platform IoT dengan baik. Penelitian ini menghasilkan sistem monitoring dan pengendalian yang stabil, efisien, serta mampu membantu meningkatkan kualitas penyimpanan dan pengeringan bawang merah sekaligus meminimalkan risiko kerusakan pascapanen.

Kata kunci: Bawang merah, Internet of Things (IoT), ESP32, DHT22, Simple Additive Weighting (SAW), monitoring, pengeringan.

ABSTRACT

Monitoring and Control System for Shallot Drying and Storage Using the Simple Additive Weighting (Hardware)

(2026: +Pages+Picture+Tables+Attachments+List of References)

REGINA SALSABILA

062330330751

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIK

Shallots are one of the most valuable horticultural commodities, but their quality is highly influenced by temperature and humidity during the storage and drying processes. Conventional drying methods still depend on weather conditions, making the process inefficient, inconsistent, and prone to spoilage, fungal growth, and quality degradation. The development of Internet of Things (IoT) technology offers a solution through an automated and real-time monitoring and control system capable of maintaining optimal environmental conditions. This study was conducted to address the need for a more effective, efficient, and remotely monitored shallot storage and drying system. The research problems focus on how to integrate all hardware components into a unified monitoring and control system and how the hardware performs in supporting the shallot storage and drying process using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method is applied to determine the optimal operating conditions based on temperature, humidity, and drying time parameters, enabling a more effective control process. The developed system employs an ESP32 microcontroller as the main controller, a DHT22 sensor to measure temperature and humidity, a relay to control the actuators, a fan heater as the heating element, an exhaust fan for air circulation, a 20×4 I2C LCD for information display, a power supply and DC voltage regulator as the power source, and Adafruit IO together with MIT App Inventor as IoT-based monitoring platforms. The experimental results demonstrate that all hardware components functioned according to the system design. The system successfully monitored temperature and humidity in real time, automatically controlled the heater and exhaust fan, and displayed operational data on both the LCD and IoT platform.

Keywords: *Shallot, Internet of Things (IoT), ESP32, DHT22, Simple Additive Weighting (SAW), monitoring, drying.*