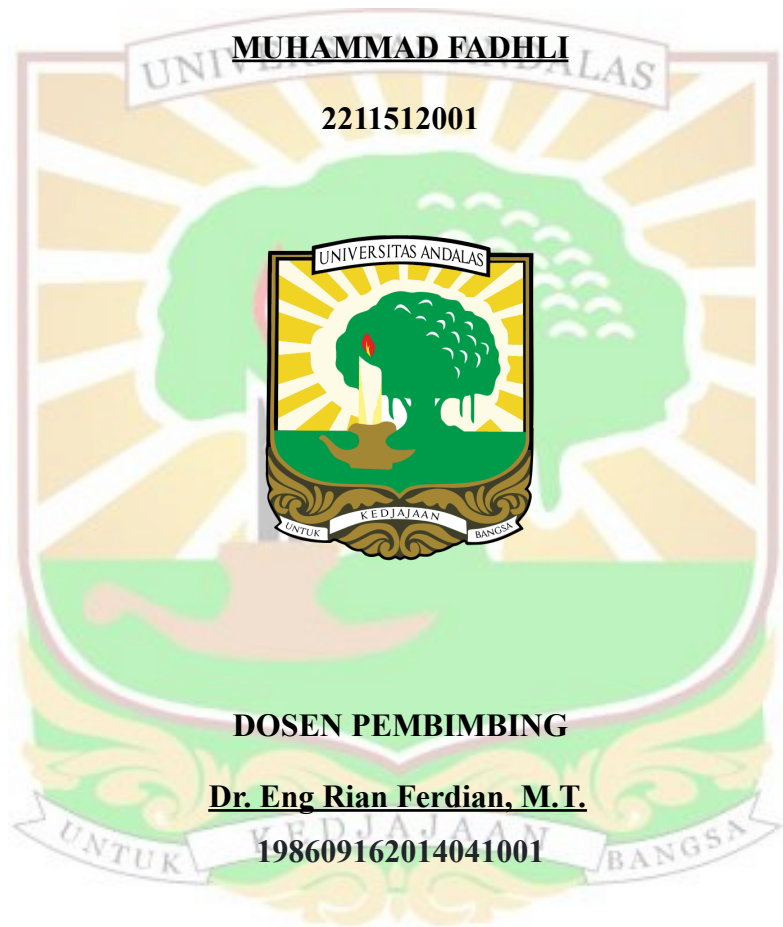


**SISTEM PENGERINGAN BAWANG MERAH SEBAGAI SUBSISTEM
DARI SISTEM PENGERINGAN PANGAN TERKONTROL BERBASIS
RUANG PENGERING PUTAR MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*
*LOGIC***

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER



DOSEN PEMBIMBING

Dr. Eng Rian Ferdian, M.T.

198609162014041001

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

**SISTEM PENGERINGAN BAWANG MERAH SEBAGAI SUBSISTEM
DARI SISTEM PENGERINGAN PANGAN TERKONTROL BERBASIS
RUANG PENGERING PUTAR MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*
*LOGIC***

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas*

MUHAMMAD FADHLI

2211512001



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2026

**SISTEM PENGERINGAN BAWANG MERAH SEBAGAI SUBSISTEM
DARI SISTEM PENGERINGAN PANGAN TERKONTROL BERBASIS
RUANG PENGERING PUTAR MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*
*LOGIC***

Muhammad Fadhli¹, Dr. Eng Rian Ferdian, M.T².

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Tingginya kadar air pada bawang merah pascapanen serta ketergantungan pada penjemuran matahari yang rentan terhadap perubahan cuaca dan pembusukan menjadi masalah utama petani. Solusi konvensional seringkali tidak mampu menjaga kestabilan panas sehingga berisiko merusak kualitas umbi. Penelitian ini merancang dan merealisasikan sistem pengeringan bawang merah berbasis ruang pengering putar (*SpinDry Chamber*) menggunakan metode *Fuzzy Logic* terintegrasi *Internet of Things* (IoT). Sistem ini mampu membaca suhu dan kelembapan dengan sensor DHT22, berat bawang dengan sensor *Load Cell* HX711, serta konsentrasi gas dengan sensor MQ135. Data masukan diproses oleh arsitektur multi-mikrokontroler ESP32 (*Master-Slave*) menggunakan 23 aturan *Fuzzy Logic* Mamdani untuk mengontrol perangkat keluaran seperti *PTC Air Heater*, dua buah Kipas DC, dan motor pemutar drum. Berdasarkan pengujian yang dilakukan selama 160 menit, sistem berhasil menurunkan kadar air fisis aktual sebesar 21,61% (dari 5.288 g menjadi 4.154 g) hingga mencapai batas aman simpan. Akurasi sensor DHT22 mencapai 97,12% untuk pembacaan suhu dan 91,30% untuk kelembapan, dengan konsumsi daya rangkaian kendali hanya 11,12 Watt (beban puncak total 100,13 Watt). Dengan demikian, sistem ini efektif dan efisien sebagai solusi pengeringan bawang merah pascapanen.

Kata Kunci: Bawang Merah, *SpinDry Chamber*, Logika *Fuzzy*, ESP32 *Master-Slave*, Sensor MQ135, Blynk IoT.

SHALLOT DRYING SYSTEM AS A SUBSYSTEM OF CONTROLLED FOOD DRYING SYSTEM BASED ON ROTARY DRYING CHAMBER USING FUZZY LOGIC METHOD

Muhammad Fadhli¹, Dr. Eng Rian Ferdian, M.T².

¹*Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology Faculty, Andalas University*

²*Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas University*

ABSTRACT

The high moisture content in post-harvest shallots and the reliance on sun drying, which is vulnerable to unpredictable weather and rotting, remain major issues for farmers. Conventional solutions often fail to maintain stable thermal conditions, risking damage to bulb quality. This study designs and implements a shallot drying system based on a rotating drying chamber (SpinDry Chamber) using Mamdani Fuzzy Logic integrated with the Internet of Things (IoT). The system measures temperature and humidity using a DHT22 sensor, shallot weight using an HX711 Load Cell sensor, and gas concentration using an MQ135 sensor. Input data are processed by a multi-microcontroller ESP32 Master-Slave architecture using 23 Fuzzy Logic rules to control output actuators such as a PTC Air Heater, two DC Fans, and a drum motor. Based on experimental results over a 160-minute cycle, the system successfully achieved an actual physical moisture reduction of 21.61% (from 5,288 g to 4,154 g), reaching safe storage levels. The DHT22 sensor achieved an accuracy of 97.12% for temperature and 91.30% for humidity, with the control circuitry consuming only 11.12 Watts (total peak load of 100.13 Watts). Thus, this system is effective and energy-efficient as a post-harvest shallot drying solution.

Keywords: Shallot, SpinDry Chamber, Fuzzy Logic, Multi-ESP32 Master-Slave, MQ135 Gas Sensor, Blynk