

**RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP OTOMATIS KOTAK
PENJEMUR KULIT SAPI BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER



KHAIRUNNISA

1911511008

DOSEN PEMBIMBING:

DODON YENDRI, M.KOM

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP OTOMATIS KOTAK
PENJEMUR KULIT SAPI BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas

KHAIRUNNISA

1911511008

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP OTOMATIS KOTAK PENJEMUR KULIT SAPI BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32

Khairunnisa¹ , Dodon Yendri, M.Kom²

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Proses pengeringan kulit sapi merupakan langkah penting dalam pembuatan produk kerupuk kulit, terutama di Sumatera Barat. Pengeringan tradisional menggunakan sinar matahari memakan waktu lama, bergantung pada cuaca, dan membutuhkan pengawasan intensif. Sementara itu, metode pengeringan dengan oven atau heater memerlukan konsumsi energi yang besar dan kurang ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengering kulit sapi otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 yang dapat menyesuaikan metode pengeringan sesuai kondisi cuaca. Sistem ini dilengkapi dengan sensor BH1750 untuk mendeteksi intensitas cahaya, sensor hujan untuk mendeteksi keberadaan air hujan, dan sensor DHT22 untuk memantau suhu serta kelembapan di dalam kotak pengering. Selain itu, sensor load cell digunakan untuk mengukur berat kulit sapi secara berkala hingga mencapai tingkat kekeringan yang diinginkan. Sistem dirancang untuk melakukan pengeringan menggunakan sinar matahari pada kondisi cuaca cerah, dan beralih ke metode pengeringan dengan heater ketika cuaca buruk. Pengendalian suhu dan kelembapan pada mode pengeringan dengan heater dilakukan menggunakan logika fuzzy untuk mengatur kipas dan heater secara efisien. Notifikasi real-time mengenai kondisi kulit sapi, suhu, kelembapan, dan beratnya dikirimkan kepada pengguna melalui bot Telegram. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat beroperasi secara otomatis sesuai dengan kondisi lingkungan, meminimalkan konsumsi energi, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengeringan.

Kata kunci: Pengeringan kulit sapi, mikrokontroler ESP32, logika fuzzy, bot Telegram, sistem otomatis.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC OPEN-CLOSE SYSTEM FOR A COWHIDE DRYING BOX BASED ON ESP32 MICROCONTROLLER

Khairunnisa¹, Dodon Yendri, M.Kom²

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

² Lecturer Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas University

ABSTRACT

The drying process of cowhide is a crucial step in producing crispy cow skin snacks, especially in West Sumatra. Traditional sun-drying methods are time-consuming, weather-dependent, and require intensive supervision. Meanwhile, drying methods using ovens or heaters consume significant energy and are less environmentally friendly. Therefore, this study aims to design and develop an automatic cowhide drying system based on the ESP32 microcontroller, which can adapt the drying method according to weather conditions. The system is equipped with a BH1750 sensor to detect light intensity, a rain sensor to detect rainwater, and a DHT22 sensor to monitor temperature and humidity inside the drying box. Additionally, a load cell sensor is used to measure the weight of the cowhide periodically until it reaches the desired dryness level. The system is designed to perform sun drying during favorable weather conditions and switch to heater drying when the weather is unfavorable. Temperature and humidity control during heater drying are carried out using fuzzy logic to efficiently regulate the fan and heater. Real-time notifications regarding the condition of the cowhide, temperature, humidity, and weight are sent to users via a Telegram bot. The test results show that the system operates automatically based on environmental conditions, minimizes energy consumption, and improves the efficiency and effectiveness of the drying process.

Keywords: Cowhide drying, ESP32 microcontroller, fuzzy logic, Telegram bot, automatic system.