

ABSTRAK
PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KUALITAS BOTOL JAMU
DENGAN KAMERA AI PADA “JAMU SWEGERR REKK”
(HARDWARE)
(2025 : +62 Halaman +42 Gambar +3 Tabel +12 Lampiran)

ACHMAD AKBAR ADRIAN
062230330743
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Studi ini membahas rancangan perangkat keras untuk sistem kendali dan pengawasan proses pembuatan jamu tradisional, memanfaatkan kamera yang didukung oleh teknologi kecerdasan buatan atau AI. Tujuan utama dari rancangan ini adalah mengidentifikasi secara otomatis botol kosong, menemukan kerusakan fisik, serta memeriksa apakah volume botol sesuai standar di lini produksi Jamu Swegerr Rek. Sistem ini dirancang dengan komponen utama seperti Raspberry Pi 5 yang berperan sebagai inti pemroses data gambar dari webcam, NodeMCU ESP32 sebagai pengendali pusat integrasi sensor, sensor ultrasonik untuk membaca keberadaan objek, sensor limit sebagai pembatas gerak mekanis, dan motor DC yang dikendalikan melalui driver motor L298N untuk menjalankan konveyor. Sumber daya didukung oleh power supply 12V serta stepdown XL4015 guna mencukupi kebutuhan tegangan masing-masing komponen. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa perangkat keras mampu secara akurat mendeteksi perubahan beban dan menyesuaikan performa motor DC berdasarkan kondisi aktual. Kecepatan dan tegangan motor berubah seiring dengan berat botol yang diuji, membuktikan kemampuan adaptasi sistem dan kestabilan dalam kondisi operasional nyata. Desain fisik alat dilengkapi kotak pelindung agar perangkat elektronik terlindungi dari gangguan eksternal. Sistem ini memberikan solusi efektif dan terjangkau untuk mengotomatiskan proses pengecekan kualitas produk botol di lini produksi, khususnya pada skala usaha kecil dan menengah (UKM).

Kata Kunci: Sensor Ultrasonik, Motor DC, Driver Motor L298n, ESP32, Raspberry Pi 5, Webcam.

ABSTRACT
DESIGN OF A QUALITY DETECTION SYSTEM FOR JAMUBOTTLES
WITH AI CAMERA AT "JAMU SWEGERR REKK"
(HARDWARE)
(2025 : +62 pages +42 Pictures +3 Tables +12 Attachments)

ACHMAD AKBAR ADRIAN
062230330743
ELECTRO ENGINEERING
TELECOMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

This study discusses the hardware design for a control and monitoring system in the traditional herbal drink (jamu) production process, utilizing a camera supported by artificial intelligence (AI) technology. The primary objective of this design is to automatically identify empty bottles, detect physical defects, and verify whether the bottle volume meets the standard on the Jamu Swegerr Rek production line. The system is built using key components such as the Raspberry Pi 5, which functions as the main processor for image data from the webcam; the NodeMCU ESP32 as the central controller for sensor integration; an ultrasonic sensor to detect object presence; a limit switch to restrict mechanical movement; and a DC motor controlled by an L298N motor driver to operate the conveyor system. The power supply system includes a 12V source and an XL4015 step-down module to meet the voltage requirements of each component. Testing results show that the hardware is capable of accurately detecting load variations and adjusting the DC motor's performance based on real-time conditions. The speed and voltage of the motor vary according to the weight of the bottles being tested, demonstrating the system's adaptability and stability under operational conditions. The physical design includes a protective enclosure to shield electronic components from external disturbances. This system offers an effective and cost-efficient solution for automating the quality inspection of bottled products on production lines, particularly for small and medium enterprises (SMEs).

Keyword : Ultrasonic Sensor, DC Motor, L298N Motor Driver, ESP32, Raspberry Pi 5, Webcam