

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENIMBANG DAN PENGISI BERAS OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI UMKM

(2026 : vi + 58 halaman + 26 gambar + 8 tabel + Daftar Pustaka + lampiran)

M Raihan Alghafari

06230320672

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Proses penimbangan dan pengisian beras pada usaha mikro, kecil, dan menengah masih banyak dilakukan secara manual. Cara tersebut membutuhkan waktu lebih lama, memerlukan ketelitian operator, dan berpotensi menyebabkan ketidaktepatan berat. Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat membantu proses penimbangan dan pengisian beras secara otomatis. Laporan akhir ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat penimbang dan pengisi beras otomatis berbasis mikrokontroler ESP32. Sistem ini menggunakan sensor load cell untuk membaca berat beras, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi ketersediaan stok beras pada hopper, motor servo sebagai pengatur katup keluaran beras, push button sebagai input pilihan berat, LCD I2C sebagai penampil informasi, dan buzzer sebagai indikator proses selesai. Pilihan berat yang tersedia pada alat ini adalah 1 kg, 2 kg, dan 5 kg. Berdasarkan hasil pengujian, alat mampu melakukan pengisian beras sesuai pilihan berat dengan hasil akhir 1004 g pada pilihan 1 kg, 2018 g pada pilihan 2 kg, dan 5020 g pada pilihan 5 kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dan memiliki tingkat penyimpangan yang relatif kecil. Dengan demikian, alat ini dapat membantu meningkatkan efisiensi proses penimbangan dan pengisian beras, khususnya untuk kebutuhan UMKM.

Kata Kunci: ESP32, load cell, HX711, sensor ultrasonik, penimbang beras otomatis, UMKM.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MICROCONTROLLER-BASED AUTOMATIC RICE WEIGHING AND FILLING DEVICE TO IMPROVE MSME EFFICIENCY

(2026: vi + 58 pages + 26 figures + 8 tables + references + appendices)

M Raihan Alghafari

062330320672

Electronics Engineering

State Polytechnic of Sriwijaya

The rice weighing and filling process in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) is still largely performed manually. This method requires more time, depends on the operator's accuracy, and may result in inaccurate weight measurements. Therefore, an automated system is needed to improve the rice weighing and filling process. This final project aims to design and develop an automatic rice weighing and filling device based on the ESP32 microcontroller. The system utilizes a load cell sensor to measure the weight of the rice, an HC-SR04 ultrasonic sensor to detect the availability of rice in the hopper, a servo motor to control the rice outlet valve, push buttons for weight selection input, an I2C LCD to display system information, and a buzzer as an indicator when the filling process is completed. The available weight options are 1 kg, 2 kg, and 5 kg. Based on the testing results, the device successfully filled rice according to the selected weight, producing final weights of 1004 g for the 1 kg setting, 2018 g for the 2 kg setting, and 5020 g for the 5 kg setting. These results indicate that the system operates effectively with a relatively small margin of error. Therefore, the developed device can improve the efficiency of the rice weighing and filling process, particularly for MSMEs.

Keywords: *ESP32, load cell, HX711, ultrasonic sensor, automatic rice weighing device, MSME*

