

ABSTRAK

SISTEM PENGISIAN BAHAN PADAT OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN KAPASITAS TAKARAN 250 GRAM, 500 GRAM, DAN 1 KILOGRAM

(2025: 72 Halaman) + (24 Gambar) + (7 Tabel) + (Daftar Pustaka) + (Lampiran)

FADEL MUHAMMAD

0621 4034 2324

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi otomasi dan Internet of Things (IoT) pada era industri 4.0 telah mendorong terciptanya inovasi di berbagai sektor, termasuk industri pengemasan bahan padat. Proses pengisian manual sering kali memiliki kelemahan seperti ketidakakuratan takaran, ketergantungan pada tenaga kerja manusia, serta rendahnya efisiensi produksi. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu bekerja secara otomatis, presisi, dan dapat dipantau dari jarak jauh.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengisian bahan padat otomatis berbasis IoT dengan tiga pilihan kapasitas takaran, yaitu 250 gram, 500 gram, dan 1 kilogram. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama, sensor load cell untuk mengukur berat bahan, sensor inframerah (IR) untuk mendeteksi keberadaan wadah, serta sensor ultrasonik untuk memantau ketersediaan bahan di dalam hopper. Motor servo digunakan untuk mengatur aliran bahan, sedangkan motor DC yang digerakkan oleh konveyor berfungsi memindahkan wadah ke posisi pengisian. Sistem dapat dikendalikan dan dimonitor secara jarak jauh melalui aplikasi Blynk pada smartphone.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara otomatis dengan tingkat akurasi pengisian yang tinggi. Rata-rata error pengisian berada di bawah 1% pada semua kapasitas yang diuji. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan dalam proses pengisian bahan padat, serta menjadi solusi efektif bagi industri kecil dan menengah yang membutuhkan otomasi berbiaya terjangkau.

Kata kunci: Internet of Things, pengisian otomatis, ESP32, load cell, Blynk

ABSTRAK

AUTOMATIC SOLID MATERIAL FILLING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT) WITH DOZING CAPACITIES OF 250 GRAMS, 500 GRAMS, AND 1 KILOGRAM

(2025: 72 Pages) + (24 Pictures) + (7 Tables) + (Reference) +(Attachment)

FADEL MUHAMMAD

0621 4034 2324

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING STUDY
PROGRAM**

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The development of automation technology and the Internet of Things (IoT) in the era of Industry 4.0 has encouraged innovations in various sectors, including the solid material packaging industry. Manual filling processes often suffer from drawbacks such as inaccurate measurements, dependence on human labor, and low production efficiency. Therefore, a system capable of operating automatically, precisely, and being monitored remotely is required.

This research aims to design and develop an IoT-based automatic solid material filling system with three selectable filling capacities: 250 grams, 500 grams, and 1 kilogram. The system employs an ESP32 microcontroller as the main controller, a load cell sensor to measure material weight, an infrared (IR) sensor to detect the presence of containers, and an ultrasonic sensor to monitor the availability of materials in the hopper. A servo motor is used to control the material flow, while a DC motor with a conveyor moves the containers to the filling position. The system can be controlled and monitored remotely via the Blynk mobile application.

Testing results indicate that the system operates automatically with high filling accuracy. The average filling error is below 1% for all tested capacities. The implementation of this system is expected to improve efficiency, accuracy, and convenience in solid material filling processes and serve as an effective solution for small and medium-scale industries seeking cost-effective automation.

Keywords: Internet of Things, automatic filling, ESP32, load cell, Blynk