

## ABSTRACT

**Thesis Tittle** : **INNOVATIVE DESIGN OF AN AUTOMATIC WASTE DISPOSAL AND SHREDDING SYSTEM BASED ON ARDUINO MEGA)**  
**Student Name** : **LARASATI**  
**Number** : **21101152620074**  
**Study Program** : **Computer Engineering**  
**Degree Granted** : **Strata 1 (S1)**  
**Advisor** : **1. Okta Andrica Putra, S.Kom., M. Kom.**  
**2. Romi Wijaya, S.Kom., M. Kom.**

Efficient and hygienic waste management is a key challenge in maintaining environmental cleanliness. This study designs an automatic waste disposal and shredder system based on the Arduino Mega 2560, capable of operating autonomously from detection and disposal to shredding and monitoring the capacity of the waste container. The system employs an ultrasonic sensor to detect objects within 20 cm for 2 seconds. When waste is detected, a relay activates a servo motor to open the lid automatically, and servo motor stops the motor once the lid is fully open. During this process, the I2C LCD displays the message "Shredding Waste," and the pilot lamp turns on as an indicator. If no object is detected within 2 seconds, the servo motor rotates in the opposite direction to close the lid, followed by a 60-second delay before the relay turns off. An ultrasonic sensor monitors the capacity of the waste container. When the container is full, the system displays "Waste Full" on the I2C LCD, activates a buzzer as an alert, and sends notifications via ESP32 to the connected Telegram application. Once the container is emptied, the buzzer stops, the display resets to its initial state, and the system automatically returns to standby mode to detect new waste. This design is expected to improve household waste management efficiency in a more hygienic, practical, and IoT-integrated manner.

**Keywords:** Arduino Mega 2560, automatic waste shredder, ultrasonic sensor, infrared sensor, ESP32, IoT.

## ABSTRAK

**Judul Skripsi** : RANCANGAN INOVATIF UNTUK  
PEMBUANGAN DAN PENGHANCUR  
SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN  
ARDUINO MEGA  
**Nama** : LARASATI  
**No. BP** : 21101152620074  
**Program Studi** : Sistem Komputer  
**Jenjang Pendidikan** : Strata 1 (S1)  
**Pembimbing** : 1. Okta Andrica Putra, S.Kom., M. Kom.  
2. Romi Wijaya, S.Kom., M. Kom.

Pengelolaan sampah yang efisien dan higienis menjadi tantangan utama dalam menjaga kebersihan lingkungan. Penelitian ini merancang sistem pembuangan dan penghancur sampah otomatis berbasis Arduino Mega 2560 yang mampu bekerja secara mandiri mulai dari deteksi, pembuangan, penghancuran, hingga pemantauan kapasitas penampung sampah. Sistem ini menggunakan sensor infrared untuk mendeteksi keberadaan objek dalam jarak kurang dari 20 cm selama 2 detik. Ketika sampah terdeteksi, relay mengaktifkan motor servo untuk membuka penutup secara otomatis, dan motor servo menghentikan motor ketika penutup terbuka penuh. Selama proses ini, LCD I2C menampilkan pesan “Menghancur Sampah” dan pilot lamp menyala sebagai indikator. Jika tidak ada objek yang terdeteksi selama 2 detik, motor servo berputar ke kiri untuk menutup penutup, kemudian sistem memberi jeda 60 detik sebelum relay mati. Proses pemantauan kapasitas sampah dilakukan oleh sensor ultrasonik. Jika ember penampung penuh, sistem menampilkan pesan “Sampah Penuh” pada LCD I2C, mengaktifkan buzzer, dan mengirimkan notifikasi melalui ESP32 ke aplikasi Telegram. Sistem akan kembali ke kondisi awal secara otomatis setelah ember dikosongkan. Rancangan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah rumah tangga dengan cara yang lebih higienis, praktis, dan terintegrasi dengan teknologi IoT.

**Kata Kunci:** Arduino Mega 2560, penghancur sampah otomatis, sensor ultrasonik, sensor infrared, ESP32, IoT.