

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN SISTEM PEMILAHAN JENIS SAMPAH SECARA OTOMATIS PADA TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS ESP32

Oleh  
**Octavianus Dimas Wisnu Aji**  
[dimasneymar11@gmail.com](mailto:dimasneymar11@gmail.com)

**Program Studi Teknik Elektro**  
**Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta**

Sampah termasuk salah satu permasalahan yang cukup kompleks yang dihadapi oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia. Pembuangan sampah yang asal-asalan atau yang tercampur dapat mengurangi nilai dari material yang diperkirakan masih memiliki manfaat untuk di daur ulang. Hal tersebut disebabkan dari jenis bahan organik yang dapat merusak kondisi sampah-sampah yang berbahan anorganik. Hal tersebut tentunya akan sangat merugikan, melihat banyaknya manfaat dari sampah-sampah anorganik yang dapat di daur ulang untuk menjadi sebuah produk yang memiliki harga jual. Penelitian akan membuat sebuah tong sampah cerdas yang dapat melakukan pemilahan jenis sampah organik dan anorganik secara otomatis. Alat yang dibuat dengan menggunakan beberapa jenis rangkaian diantaranya mikrokontroler ESP32, tiga buah sensor *proximity* yang terdiri dari *proximity infrared*, kapasitif dan induktif, selain itu terdapat beberapa rangkaian yang lain seperti modul *DFPlayer*, mini speaker, dua buah motor *servo*, tiga buah sensor ultrasonik, LCD 16x2, adaptor 12 volt dan step down LM2596. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh beberapa hasil uji khususnya pada pengujian sistem alat secara fungsional. Hasil uji respon motor *servo* penutup tong sampah terhadap hasil baca sensor ultrasonik 1 diperoleh hasil dimana motor *servo* dapat membuka penutup tong sampah ketika jarak deteksi objek mendeteksi kurang sama dengan 30 cm. Selanjutnya motor *servo* akan kembali menutup tong sampah ketika jarak objek lebih dari 70 cm. Hasil uji pemilahan sampah berdasarkan persentase keberhasilan, diperoleh 88% untuk sampah organik dan 96% untuk jenis sampah anorganik. Hasil uji deteksi sampah saat kondisi penuh, sistem dapat mengirimkan notifikasi ke *Whatsapp bot* secara otomatis ketika sampah terisi penuh selain itu *DFPlayer* juga dapat mengolah suara yang dikeluarkan berupa suara melalui mini speaker sesuai dengan kondisi jenis sampah yang penuh.

Kata Kunci: Anorganik, Organik, Pemilahan, Sampah, *Whatsapp*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF AN AUTOMATIC WASTE SORTING SYSTEM IN ESP32-BASED SMART RUBBISH BIN**

By

**Octavianus Dimas Wisnu Aji**

[dimasneymar11@gmail.com](mailto:dimasneymar11@gmail.com)

**Department of Electrical Engineering  
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta**

*Garbage is one of the quite complex problems faced by developing countries like Indonesia. Disposal of random or mixed waste can reduce the value of materials that are thought to still have benefits for recycling. This is caused by the type of organic material that can damage the condition of waste made from inorganic materials. This will certainly be very detrimental, seeing the many benefits of inorganic waste that can be recycled to become a product that has a selling price. Research will create a smart rubbish bin that can sort organic and inorganic waste automatically. The tool is designed using several types of circuits including the ESP32 microcontroller, three proximity sensors consisting of proximity infrared, capacitive and inductive, besides that there are several other circuits such as the DFPlayer module, mini speaker, two servo motors, three ultrasonic sensors, 16x2 LCD, 12 volt adapter and LM2596 step down. Based on the results of the tests that have been carried out, several test results were obtained, especially in the functional testing of the tool system. The results of the response test of the servo motor covering the trash can to the reading of the ultrasonic sensor I obtained results where the servo motor could open the lid of the trash can when the detection distance of the object detected was less than 30 cm. Furthermore, the servo motor will close the trash can again when the object distance is more than 70 cm. The results of the waste sorting test based on the percentage of success, obtained 88% for organic waste and 96% for inorganic waste types. The results of the garbage detection test when the condition is full, the system can send notifications to the Whatsapp bot automatically when the trash is full. Besides that, DFPlayer can also process the sound that is emitted in the form of sound through the mini speaker according to the conditions of the type of garbage that is full.*

*Keywords: Inorganic, Organic, Sorting, Garbage, Whatsapp*