

ABSTRAK

Sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena sudah tidak digunakan lagi. Masalah pengolahan sampah terus berlanjut hingga saat ini. Karena kurangnya pengetahuan tentang jenis sampah dan masalah sampah yang berserakan di sekitar tempat sampah, masalah ini sekarang dapat diselesaikan dengan meneliti mesin pemilah sampah pintar. Pendekatan yang dilakukan adalah merancang dan menguji, pengujian dilakukan dengan merancang alat kemudian mengujinya menggunakan metode elemen hingga dan membangunnya. Menggunakan arduino sebagai sistem kontrol, sensor deteksi tipe sampah. Pemilahan sampah ini menggunakan jaringan *Internet of Things* (IoT). Sistem ini terdiri dari serangkaian dukungan, sensor seperti detektor target dan data sampah. Pada saat yang sama, motor servo digunakan di sisi *output* untuk mengontrol wadah pemilahan sampah, dan ada juga server web untuk *remote control* data sampah. Bagian selanjutnya juga memiliki output notifikasi ke ponsel untuk menunjukkan kapan tempat sampah penuh atau masih dalam keadaan tidak ada isinya. Dalam hal ini akan membantu meningkatkan pengetahuan orang tentang manajemen residual discharges yang benar. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, limbah logam akan terdeteksi oleh sensor kedekatan induktif, untuk limbah organik akan terdeteksi oleh sensor kelembaban tanah, dan jika tidak ada logam atau organik yang terdeteksi maka akan terdeteksi oleh sensor inframerah yang mendeteksi semua objek. Desain rangka untuk mesin pintar pemilahan sampah organik dan non-organik berbasis IoT memiliki tegangan von mises minimum 0 dan maksimum 205,5 MPa, perpindahan minimum 0 dan maksimum 0,2447, dan nilai faktor keamanan minimum 1,01 dan maksimum 15. Berdasarkan hasil penelitian, desain rangka yang telah dibuat dikategorikan aman secara teknis. Mesin pintar pemilahan sampah ini dapat memilah sampah organik, non-organik dan logam dengan respon sensor yang dibutuhkan 5sec per sampah yang diuji dan sebagai penggerak pemilahan otomatis menggunakan motor servo, dengan akselerasi motor servo dari 0° stasioner menjadi 90° yaitu 1 detik.

Kata kunci: Mesin Pintar Pemilah Sampah, Motor Servo, Metode Elemen Hingga

ABSTRACT

Waste is an item or object that is thrown away because it is no longer used. The problem of waste processing continues to this day. Due to the lack of knowledge about the types of garbage and the problem of garbage scattered around the garbage bins, this problem can now be solved by researching a smart waste sorting machine. The approach that is carried out is to design and test, testing is done by designing tools then testing them using the finite element method and building them. Using arduino as a control system, garbage type detection sensors. This waste sorting uses the Internet of Things (IoT) network. The system consists of a series of supports, sensors such as target detectors and junk data. At the same time, the servo motor is used on the output side to control the garbage sorting container, and there is also a web server for remote control of garbage data. The next section also has a notification output to the phone to indicate when the trash can is full or still in a state of no contents. In this case it will help to increase people's knowledge of the correct management of residual discharges. Based on the results obtained in this study, metal waste will be detected by inductive proximity sensor, for organic waste it will be detected by soil moisture sensors, and if no metal or organic is detected, it will be detected by infrared sensors that detect all objects. The frame design for the IoT-based organic and non-organic waste sorting smart machine has a minimum von mises voltage of 0 and a maximum of 205.5 MPa, a minimum displacement of 0 and a maximum of 0.2447, and a minimum safety factor value of 1.01 and a maximum of 15. Based on the results of research, the frame design that has been made is categorized as technically safe. This waste sorting smart machine can sort organic, non-organic and metal waste with the required sensor response of 5 Sec per waste tested and as an automatic sorting drive using a servo motor, with the acceleration of the servo motor from 0° stationary to 90° which is 1 second.

Keywords: *Smart Waste Sorting Machine, Servo Motor, Finite Element Method*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA