

ABSTRAK

Wilayah pesisir merupakan ekosistem yang rentan terhadap dampak sampah plastik dan pencemaran lingkungan. Permasalahan ini semakin memprihatinkan karena bertambahnya populasi manusia dan peningkatan aktivitas manusia. Saat ini, proses pengambilan sampah di pesisir masih menggunakan metode konvensional yaitu mengambil sampah secara manual menggunakan perahu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu Dinas Lingkungan Hidup dalam proses pengambilan sampah di pesisir menggunakan teknologi robotika yang sudah berkembang. Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode 3R: *Recognize*, *Remove*, dan *Respond*. *Recognize*, melakukan identifikasi pada jenis-jenis sampah pariwisata di wilayah pesisir. *Remove*, mencari alternatif solusi untuk mengurangi sampah pariwisata tersebut. *Respond*, membuat inovasi produk yang bisa sekaligus memilah sampah dan bertenagakan *Artificial Intelligence* (AI). Nusantara Cleaner Bot (NCBot) dibuat menggunakan mikrokontroler ESP 32 cam dan ESP8266, motor servo sebagai penggerak pintu pemilah sampah, dan motor DC sebagai alat geraknya. ESP32cam dilatih menggunakan Edge Impulse untuk mendeteksi jenis-jenis sampah dan mengirimkan datanya ke Arduino IoT Cloud. NCBot didesain untuk dapat dikendalikan dan dipantau menggunakan smartphone berbasis WiFi. Hasil uji coba bersama Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta menunjukkan bahwa NCBot sudah dapat membedakan jenis dan memilah sampah organik dan anorganik sesuai dengan sampel gambar yang telah diberikan. Tim peneliti berharap proyek pada penelitian ini dapat membantu Dinas Lingkungan Hidup dalam mengambil sampah di pesisir pantai.

Kata kunci: pesisir, *artificial intelligence*, ESP32cam, ESP8266, motor servo, motor DC, Edge Impulse, Arduino IoT Cloud

ABSTRACT

Coastal areas are ecosystems that are vulnerable to the impacts of plastic waste and environmental pollution. This problem is increasingly concerning due to the increasing human population and increased human activities. Currently, the process of picking up waste on the coast still uses conventional methods, namely picking up waste manually using a boat. The purpose of this research is to assist the Environmental Agency in the process of picking up garbage on the coast using robotics technology that has developed. In this research, the research method used is the 3R method: *Recognise*, *Remove*, and *Respond*. *Recognise*, identify the types of tourism waste in coastal areas. *Remove*, find alternative solutions to reduce the tourism waste. *Respond*, make product innovations that can simultaneously sort waste and are powered by *Artificial Intelligence* (AI). Nusantara Cleaner Bot (NCBot) is made using ESP32cam and ESP8266 microcontrollers, servo motors as the driver of the waste sorting door, and DC motors as the means of movement. The ESP32cam is trained using Edge Impulse to detect types of waste and send the data to the Arduino IoT Cloud. NCBot is designed to be controlled and monitored using a WiFi-based smartphone. The results of the trial with the DKI Jakarta Provincial Environmental Agency show that NCBot can distinguish the types and sort organic and inorganic waste according to the sample images that have been given. The research team hopes that this research project can help the Environmental Agency in picking up waste on the coast.

Keywords: coastal, *artificial intelligence*, ESP32cam, ESP8266, servo motor, DC motor, Edge Impulse, Arduino IoT Cloud