

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan masalah yang masih menjadi fokus utama di Indonesia. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh timbulan sampah di Indonesia yang semakin meningkat tanpa diikuti oleh cara pengolahan sampah yang baik. Data terbaru dari Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2023 jumlah timbulan sampah yaitu mencapai 17.441.415,28 ton/tahun, dimana sumber sampah terbanyak berasal dari sampah rumah tangga (44,64%) diikuti oleh pasar tradisional (26,44%), perkantoran (5,75%), dan selebihnya fasilitas publik, kawasan, dan lainnya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Dari data tersebut 18,68% adalah sampah plastik. Sebagian besar sampah plastik ini tidak dapat terurai oleh mikroorganisme bahkan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai oleh alam. Permasalahan sampah plastik bukan hanya ada di darat, sampah plastik juga banyak ditemukan pada perairan.

Upaya yang telah dilakukan pemerintah untuk mengatasi permasalahan sampah pada perairan yaitu salah satunya menggunakan alat berat pengeruk sampah berupa *excavator*. Namun kelemahan dari upaya ini hanya mampu mengangkut sampah pada perairan di area terbuka, sedangkan pada sungai di area dimana banyak berdirinya rumah-rumah penduduk, masih cukup sulit untuk dilakukan dikarenakan berpotensi membahayakan rumah penduduk. Salah satu upaya yang dilakukan oleh Nevon Project yaitu dengan membuat sebuah proyek *Solar Powered Water Trash Collector*. Proyek ini berupa kapal pengangkut sampah yang dioperasikan dari jarak jauh dan dikendalikan oleh *remote control* yang digunakan untuk manuver. Penggerak pada proyek ini menggunakan pompa DC untuk menyediakan kontrol arah dan pengaturan motor servo untuk kemudi. Penggunaan *solar cell* sebagai sumber daya pengisian baterai dengan memanfaatkan radiasi matahari adalah suatu keunggulan dari proyek ini. Proyek ini dilengkapi dengan jaring kontainer sebagai pengumpulan sampah yang terapung (Nevon Project, 2020).

Keunggulan proyek ini selain menjangkau sungai di area yang banyak berdirinya rumah penduduk, penerapan sistem kemudi jarak jauh yang mempermudah dalam pengendalian alat dalam pengambilan sampah.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi sistem kemudi jarak jauh pada *RC Boat Trash Collector* berbasis *Solar Cell* yang merupakan hasil dari Tim PKM-KC tahun 2023 Politeknik Negeri Jember merancang sistem kemudi jarak jauh menggunakan *remote control* merk Jumper T-Lite V2 yang memiliki frekuensi 2.4 GHz. *Remote control* (RC) adalah alat pengendali yang memanfaatkan gelombang radio. Penggunaannya untuk mengendalikan suatu kendaraan atau alat lain secara jarak jauh dengan *wireless* (Mubarok, 2020).

### **1.2 State of The Art**

Pada penelitian terdahulu, telah dilakukan beberapa penelitian terkait dengan penerapan sistem kemudi jarak jauh menggunakan *remote control* seperti, pada perahu evakuasi *portable* (Koeruzzaman, 2021), *Boat Patrol* 80 cm (Sulistyawati, 2016), perahu pengangkut sampah (Nevon Project, 2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem kemudi jarak jauh dapat mempermudah dalam pengoperasian alat.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menerapkan sistem kemudi jarak jauh pada alat *RC Boat Trash Collector* sebuah kapal pengangkut sampah pada perairan yang dilengkapi dengan mekanisme *conveyor* sebagai metode pengambilan sampah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Bedasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana modifikasi dan aplikasi sistem kemudi jarak jauh pada alat *RC Boat Trash Collector*?
2. Bagaimana kinerja dari modifikasi sistem kemudi jarak jauh pada alat *RC Boat Trash Collector*?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan acuan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem kemudi jarak jauh menggunakan *remote control* pada alat *RC Boat Trash Collector*.
2. Mengetahui kinerja dari sistem kemudi jarak jauh pada alat *RC Boat Trash Collector* hasil dari modifikasi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut:

1. Alat ini dirancang sebagai solusi pembersihan sampah pada perairan sungai yang berada pada pemukiman warga.
2. Menghemat penggunaan energi dengan memanfaatkan *solar cell* sebagai sumber energi alternatif dalam suplai daya pengisian baterai.
3. Mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja saat melakukan pembersihan sampah yang disebabkan oleh pengendalian jarak jauh sehingga tanpa perlu terjun langsung ke dalam sungai.