

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan fokus permasalahan yang ada di Indonesia karena sangat terkait dengan pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh produksi sampah yang semakin meningkat tanpa disertai dengan cara pengelolaan yang baik. Data terbaru dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2023 jumlah timbulan sampah yaitu mencapai 17.441.415,28 ton/tahun. (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Melihat data tersebut besaran sampah plastik memiliki persentase sebesar 18,68%. Sebagian besar sampah plastik susah diurai oleh mikroorganisme serta membutuhkan waktu yang lama untuk terurai oleh alam. Persebaran sampah plastik memiliki sebaran diberbagai tempat, baik di darat maupun di air.

Salah satu terobosan yang digagaskan pemerintah untuk mengatasi permasalahan sampah khususnya pada perairan yaitu menggunakan alat pengeruk sampah berupa *excavator* berjenis *long arm* untuk memudahkan *excavator* dalam menjangkau sampah khususnya yang mengendap dalam aliran sungai. Namun upaya ini hanya mampu mengangkat sampah pada area terbuka dan memiliki luasan yang besar guna memudahkan manuver *excavator*, sedangkan pada area yang padat berisi rumah-rumah penduduk, masih sulit untuk dilakukan karena berpotensi membahayakan rumah penduduk. Selain pembersihan sampah yang berada pada dasar sungai menggunakan *excavator*, Upaya pembersihan yang berada pada permukaan sungai menggunakan metode konvensional dirasa kurang efektif karena jangkauan yang terbatas. Salah satu upaya pengembangan dalam membersihkan sampah pada permukaan Sungai menggunakan proyek *RC Boat Trash Collector* dengan penggerak *belt conveyor*. Kapal ini dikendalikan dari jarak jauh menggunakan *remote control*

dan menggunakan mekanisme *belt conveyor* yang digunakan untuk mengangkat sampah yang berada di permukaan Sungai kemudian sampah ditampung sementara pada bak sampah. Penggerak pada proyek ini menggunakan motor dinamo untuk penggerak bantalan *conveyor* dan pengaturan motor servo untuk mengontrol kerja *conveyor*. Penggunaan *solar cell* sebagai penyuplai pengisian baterai dengan memanfaatkan radiasi matahari adalah salah satu penunjang dalam keunggulan proyek ini. Keunggulan proyek ini selain menjangkau pembersihan sampah pada permukaan air dengan lebih mudah dengan sistem *remote control*, penerapan mekanisme *belt conveyor* juga memiliki kepraktisan dalam membuang sampah yang telah terkumpul dikarenakan sampah yang terangkut *conveyor* langsung terhubung dengan bak sampah yang terletak pada sisi ujung *conveyor*.

Penerapan mekanisme penggerak *belt conveyor* pada *RC Boat Trash Collector* Berbasis *Solar Cell* Tim PKM-KC tahun 2023 Politeknik Negeri Jember merancang sistem mekanisme *conveyor* dalam perancangan kapal pengangkut sampah, dikemudikan jarak jauh menggunakan *remote control* sehingga dapat dioperasikan dengan jarak jauh. Menggunakan baterai sebagai sumber energi yang diisi energi listriknya oleh *solar cell*. Pengaplikasian mekanisme *conveyor* memudahkan pekerjaan dalam mengangkat atau memindahkan barang. (Suryadi, 2018)

## 1.2 State Of The Art

Pada penelitian terdahulu, telah dilakukan beberapa penelitian terkait dengan penerapan sistem mekanisme *conveyor*, rancang bangun *prototype belt conveyor* (Suryadi, 2018), Boat Patrol 80 cm (Wiwin Sulistyawati, 2016), jaring container sebagai pengumpulan sampah yang terapung (Nevon Project, 2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem mekanisme *conveyor* dapat mempermudah dalam pengangkutan sampah pada permukaan air.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menerapkan sistem mekanisme *conveyor* pada alat *RC Boat Trash Collector* sebuah kapal

pengangkut sampah pada perairan yang dilengkapi dengan mekanisme *remote control* sebagai sistem pengendalian kapal secara jarak jauh.

### **1.3 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana menerapkan sistem mekanisme *conveyor* pada alat *RC Boat Trash Collector*?
2. Bagaimana menentukan kapasitas kemampuan angkut sampah dan jarak jangkauan pengoperasian pada alat *RC Boat Trash Collector*?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

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

1. Mengetahui penerapan sistem mekanisme *conveyor* pada alat *RC Boat Trash Collector*.
2. Menentukan kapasitas kemampuan angkut sampah dan jarak jangkauan pengoperasian pada alat *RC Boat Trash Collector*.

### **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 risiko terjadinya kecelakaan kerja saat melakukan pembersihan sampah dengan menggunakan mekanisme conveyor sehingga tanpa perlu terjun langsung ke dalam sungai.