

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan sampah menjadi hal yang tak kunjung usai dari tahun ke tahun di negeri ini. Di Indonesia menghasilkan sampah sekitar 66-67 juta ton sampah pada tahun 2019. Jumlah ini lebih tinggi dibandingkan jumlah sampah per tahunnya yang mencapai 64 juta ton sampah. Berdasarkan laporan kepada presiden RI, Menteri Kelingkuangan Hidup dan Kehutanan mengatakan jenis sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah organik yang mencapai sekitar 60 persen dan sampah plastik yang mencapai 15 persen.

Jika membahas tentang sampah, lingkungan hidup menjadi hal yang paling utama untuk diperhatikan, dari sekian banyaknya konsumen sebagai pembeli makanan yang dikemas dengan bahan yang sukar untuk didaur ulang dan meningkatnya angka produsen bahan kemas, banyak sekali masyarakat sebagai konsumen membuang sampah pada sembarang tempat. Masyarakat banyak yang lalai dalam menjaga kelestarian alam, kurangnya memperdulikan kelestarian lingkungan hidup dan bahaya dari pencemaran sampah tersebut.

Sehingga dari kejadian tersebut beberapa masyarakat yang bertempat tinggal di pinggir sungai maupun danau, banyak sekali masyarakat membuang sampah ke dalam perairan. Membuang sampah ke perairan akan berdampak negatif seperti tercemarnya perairan tersebut, dan rusaknya ekosistem perairan tersebut.

Pada 5 Juni 2019 diperingati sebagai Hari Lingkungan Hidup Sedunia yang dicetuskan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Momen tersebut coba dimanfaatkan untuk kembali mengingatkan tentang penanganan sampah di Indonesia. Pada aliran sungai di daerah kota seperti Jakarta banyak sekali sampah-sampah yang tergenang diatas aliran sungai seperti plastik dan sebagainya, Pemerintah kota Jakarta memberikan kebijakan untuk menanggulangi banyaknya sampah di aliran sungai tersebut dengan cara konvensional, membersihkan sampah diperairan memakai tenaga manusia dalam menjaring sampah, hal tersebut dalam segi fungsional sangat kurang efisien karena manusia memiliki batas kemampuan.

Robot Air Penjaring Sampah Otomatis adalah suatu desain *hardware* yang beroperasi diatas air sebagai alat pengurangan jumlah sampah botol plastik yang berada di sungai maupun danau dengan cara menjaring sampah tersebut secara otomatis, dengan memanfaatkan kamera sebagai pembaca objek atau sensor pendeteksi, kamera tersebut akan membaca objek dengan mengambil sampel warna dan bentuk dari objek sampah tersebut. Dan menjadikan mikrokomputer Raspberry Pi sebagai pengontrol dan motor DC sebagai aktuator sistem penggerak robot tersebut, memungkinkan dengan cara seperti ini dapat menjadikan sebuah solusi pemecahan masalah banyaknya sampah yang berada perairan sungai maupun danau.

Robot air penjaring sampah memudahkan untuk pengurangan sampah secara efisien dibandingkan tenaga manusia, alat ini juga dapat menyelamatkan manusia terhindar dari pencemaran sampah dan terkontaminasi pada saat melakukan pembersihan sampah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Robot Air Penjaring Sampah Otomatis adalah sebagai berikut :

1. Kamera digunakan untuk mendeteksi objek sampah menggunakan algoritma OpenCV.
2. Robot Penjaring Sampah Otomatis dibuat berjalan secara Autonomus
3. Penggunaan sensor Jarak (Ultrasonic) untuk menghindari dinding Sungai.
4. Robot Penjaring Sampah Otomatis berbentuk Catamaran dengan pengendali Baling-baling

### 1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari penyimpangan dari topik dan supaya pembuatan robot air penjaring sampah lebih terarah. Berikut ini merupakan batasan masalah yang dimiliki oleh robot air penjaring sampah :

1. Robot Air Penjaring Sampah Otomatis bekerja pada aliran air yang tenang.
2. Objek sampah dari robot ini sudah ditentukan sesuai penyetingan algoritma, yaitu hanya mengambil sampel warna yang sudah ditentukan.
3. Robot air penjaring sampah tidak memiliki koordinat untuk lokalisasi dan lokalisasi ditentukan sesuai warna dinding sungai/danau.
4. Robot berbasis mikrokomputer Raspberry pi 3b.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir kali ini adalah perancangan dan pembangunan robot air penjaring sampah otomatis yang berjalan Autonomous. Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Mengurangi banyaknya sampah botol plastik diatas air yang sulit terurai.
2. Menghindari pencemaran air sungai/danau sehingga air sungai dan danau nampak indah dan bersih tanpa adanya sampah.
3. Menghindari penyumbatan pada aliran sungai.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini dibagi kedalam beberapa sub pokok pembahasan yang akan diuraikan sebagai berikut:

#### Bab I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

#### Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisikan tentang pembahasan teori penunjang terbentuknya alat yang dibuat.

### Bab III Perancangan

Bab III membahas tentang perancangan dari Robot Air Penjaring Sampah Otomatis. Mulai dari pembuatan *design* dan perangkat keras.

### Bab IV Hasil Pengujian dan Analisa

Bab IV menjelaskan tentang pengujian alat secara keseluruhan untuk mengetahui proses pengujian dan karakteristik yang didapatkan.

### Bab V Penutup

Pada bab terakhir menjelaskan tentang kesimpulan akhir berdasarkan tujuan penulisan Tugas Akhir ini.

