

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Sampah yang berserakan di hulu sungai akhir-akhir ini menjadi pusat perhatian. Sampah merupakan bahan yang terbuang atau dibuang pada aktivitas manusia. Sampah dibagi menjadi dua kategori yaitu terurai dan sulit terurai. Sampah yang sulit terurai ini dapat mencemari tanah dan air, serta kesehatan lingkungan dalam jangka panjang (Harjanti, 2020).

Sungai merupakan urat nadi kehidupan lingkungan dan harus dijaga dengan baik. Sampah yang dibuang sembarangan terutama ke sungai sudah menjadi sebagian kebiasaan masyarakat Indonesia. Masyarakat yang tidak bertanggung jawab membuang sampah ke sungai sehingga menyebabkan pencemaran sungai yang dapat menyebabkan pendangkalan dan menghalangi aliran sungai. Hal ini dapat menimbulkan masalah yang besar, salah satunya banjir dan dapat menimbulkan berbagai penyakit yang harus ditanggapi secara serius (Suaidi, 2018).

Jumlah penduduk Indonesia meningkat secara signifikan setiap tahunnya. Kementerian lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyatakan total sampah nasional mencapai 67.8 juta ton pada tahun 2020, sehingga 270 juta penduduk Indonesia menghasilkan sekitar 185.753 ton sampah per hari atau 0.68 kilogram per orang (Setiawan, 2021). Sungai di kota-kota besar yang dimanfaatkan warga untuk membuang sampah dibandingkan membuang ke truk pengangkut. Akibat meningkatnya penumpukan sampah yang tidak terkendali, kondisi lingkungan di sekitar sungai semakin memburuk (Riyanto, 2016).

Peneliti sudah banyak melakukan penelitian tentang penanggulangan kasus pembuangan sampah di sungai sebagai tindakan untuk mencegah terjadinya dampak kerusakan lingkungan. Aminy (2012) membuat mesin pengangkat sampah di sungai. Alat yang digunakan terdiri dari dua komponen utama yaitu *bucket conveyor* dan *belt conveyor* dengan menghitung daya motor, poros, transmisi roda gigi dan rantai. Rancangan ini dalam Pengangkatan sampah menggunakan *conveyor* sudah efektif, namun perlu cara yang lebih sederhana mengangkut sampah secara otomatis dan menambah sistem pemantauan di bak penampungan sementara ditepi sungai.

Wahyuni (2015) membuat rancangan alat pengangkat sampah di sungai secara otomatis menggunakan sensor cahaya untuk mendeteksi sampah terapung di permukaan sungai, *conveyor* untuk pengangkatan sampah. Rancangan ini perlu perbaikan dalam pengangkatan sampah di permukaan sungai dan penambahan sistem pemantauan bak penampungan sementara.

Zulfa (2018) merancang tempat sampah otomatis menggunakan sensor ultrasonik dan rekaman isd1820 berbasis mikrokontroler ATmega328. Hasil yang diperoleh adalah tempat sampah berhasil membuka dan menutup secara otomatis serta mendeteksi kapasitas sampah dengan menggunakan indikator LED. Alat ini perlu penambahan sistem pemantauan untuk mengetahui ketinggian sampah pada penampungan sudah terisi penuh.

Endhartana (2020) merancangan simulasi alat pengangkat sampah di sungai berbasis *internet of things* (IOT). Sampah diangkat secara otomatis menggunakan *conveyor* sebagai alat untuk menaikkan sampah yang terdapat pada

permukaan sungai dan aplikasi *blynk* untuk pemantauan ketinggian air. Rancangan ini masih belum ada sistem pemantau sampah pada bak penampungan sementara.

Berdasarkan latar belakang di atas, banyak rancangan alat pengangkat sampah di sungai yang memiliki keterbatasan dalam sistem pemantau sampah pada bak penampungan sementara di tepi sungai. Mengatasi permasalahan tersebut maka perlu pengembangan penelitian dengan judul “prototipe sistem pemantau dan pengangkat sampah di sungai secara otomatis berbasis mikrokontroler”. Kelebihan dari rancangan alat ini dapat memantau ketinggian sampah di tempat penampungan sementara oleh petugas kebersihan dan menerima laporan ketika sampah penuh berupa SMS.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototipe pengangkat sampah otomatis di sungai dan dapat ditampilkan pada LCD serta modul GSM untuk notifikasi SMS kepada nomor yang ditanamkan pada modul.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan rujukan dalam mengurangi penumpukan sampah rumah tangga yang terdapat pada aliran sungai. Sungai yang bersih dan sehat tercipta dengan melakukan pengangkatan sampah di aliran sungai.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batas Masalah**

Batas masalah dibuat agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas maka perlu pembatasan sebagai berikut :

1. Ukuran prototipe bak penampungan sementara (30x16x18) cm berbentuk kotak dan berbahan akrilik.
2. Mikrokontroler ATmega328 sebagai pengontrol rangkaian.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik HC-SR04.
4. Motor listrik yang digunakan adalah motor servo MG996R.
5. Pengiriman data bacaan mikrokontroler menggunakan module SIM800L V2.0.

