

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu bentuk permasalahan yang dihadapi di kehidupan manusia. Tidak hanya menimbulkan kerugian bagi manusia namun juga dapat menimbulkan kerusakan alam dan tumbuhan. Selain itu, permasalahan sampah juga dapat mengganggu keberlangsungan ekosistem yang ada di dunia. Secara keseluruhan, sampah dapat dibagi menjadi tiga kategori utama, yakni sampah organik (yang bersifat basah), sampah anorganik (yang kering), dan sampah berbahaya. Di lingkungan sungai atau daerah perairan, yang paling sering ditemui adalah sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah jenis sampah yang secara alami mudah mengalami pelapukan, sementara sampah anorganik adalah kebalikannya, yakni jenis sampah yang tidak dapat mengalami pelapukan dan umumnya disebut sebagai sampah kering. Sampah yang dalam waktu lama dibuang di selokan atau sungai akan mengakibatkan terganggunya aliran air yang ada di suatu daerah, hal ini akan mengakibatkan tersumbatnya aliran sungai atau tertahannya laju air yang semestinya bisa sampai ke laut[1].

Membuang sampah secara sembarangan dapat menyebabkan dampak yang signifikan pada kebersihan serta kesehatan lingkungan di sekitarnya. Saat musim hujan tiba, sampah akan terbawa ke dalam badan air seperti parit, selokan, dan sungai, sehingga menyebabkan peningkatan debit air. Hal ini mengakibatkan sampah-sampah tersebut terbawa oleh aliran air[2]. Sampah yang ada di selokan ataupun sungai akan bermuara ke laut bebas. Sampah kering yang sampai ke laut lambat laun akan mengakibatkan kerusakan alam dan kehidupan yang ada di dasar laut. Sampah yang sampai ke laut juga dapat mengganggu kehidupan hewan laut seperti kura-kura, ikan yang memakan sampah kering yang sampai ke laut, sehingga ini dapat menyebabkan berkurang dan tidak stabilnya jumlah hewan dan kehidupan yang ada di laut. Menurut laporan dari *International Coastal Cleanup* (ICC) tahun 2019, ditemukan sekitar 97.457.984 jenis sampah dengan total berat mencapai 10.584.041 kilogram di perairan laut. Lebih dari

90% dari 10 jenis sampah terbanyak yang terdeteksi berasal dari plastik, termasuk sedotan, peralatan makan plastik, botol minum plastik, gelas plastik, dan kantong plastik. Sampah plastik ini menjadi ancaman serius bagi setidaknya 800 spesies yang hidup di ekosistem laut. Contoh konkret dari dampaknya dapat dilihat pada insiden di perairan Pulau Kapota, Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara, yang terjadi pada tanggal 18 November 2018. Ditemukan bangkai ikan paus sperma (*Physeter macrocephalus*) dengan hasil nekropsi ditemukan dari dalam perutnya ratusan sampah plastik berbagai jenis seberat total 5,9 kilogram. Diantaranya ditemukan 1000 potong tali rafia, gelas plastik bekas minum dalam kemasan ukuran 350 mililiter sebanyak 115 buah dan kantong plastik sebanyak 25 buah[3].

Di Kota Padang, Sumatera Barat dimana sejak disosialisasikan perwako nomor 36 tahun 2018 tentang Pengendalian Penggunaan Kantong Belanja Plastik dimana diharapkan dapat mengurangi jumlah sampah plastik. Melalui Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang mengatakan bahwa setiap hari sekitar 400 sampai 600 ton sampah diangkut ke Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA). Sekitar 15% nya adalah sampah plastik. Sampah plastik banyak dijumpai di selokan-selokan kecil dan sungai. Apalagi di musim hujan akan membuat sampah-sampah plastik yang tertahan di selokan kecil akan terbawa arus menuju muara laut. Selain itu sampah yang tidak bisa terbawa arus air akan mengakibatkan sampah menumpuk dan terhalangnya arus sungai. Tidak heran jika musim hujan datang banyak daerah yang tergenang air karena aliran sungai meluap akibat menumpuknya sampah. Sehingga mengakibatkan banjir yang cukup dalam merendam di perumahan warga terutama di sekitaran aliran sungai[4].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu terkait dengan usaha mengurangi dan melakukan pemilahan sampah secara otomatis. Pada penelitian [5] pemisahan sampah otomatis dilakukan dengan menggunakan alat akan tetapi masih melibatkan manusia yang harus mendekati tempat sampah. Selain itu, alat yang dibangun tersebut tidak dapat menangani pemilahan sampah yang ada di sungai ataupun selokan. Pada penelitian terdahulu pengangkut sampah dirancang untuk beroperasi pada tempat

penampungan sampah sementara dimana apabila bak sampah sudah penuh, maka bak sampah akan otomatis dibawa oleh robot dari tempat sampah tersebut ke tempat pembuangan akhir[6]. Namun robot tersebut tidak berfungsi untuk mengumpulkan atau mengambil sampah yang ada di selokan. Pada penelitian[5] dilakukan pengembangan robot pengambil sampah dengan menggunakan *smartphone* sebagai kontroler menggunakan *conveyor* untuk mengambil sampah, namun sampah tersebut hanya bisa diambil dari genangan air tenang seperti danau dan kolam dengan air tenang.

Berdasarkan latar belakang masalah dan penelitian terkait yang sudah dilakukan sebelumnya, penulis ingin mengkombinasikan dan menyempurnakan sistem yang sebelumnya agar dapat digunakan pada lokasi aliran sungai dengan judul ***“Perancangan sistem pengangkat sampah otomatis pada selokan berbasis mikrokontroler.”***

Sistem yang dirancang menggunakan konveyor sebagai media untuk menyaring dan mengangkat sampah dari dalam selokan. Konveyor yang digunakan berbahan dasar jarring sehingga tidak menghambat aliran air selokan. Sistem ditempatkan dalam wadah atau selokan dengan posisi searah dengan arah arus air. Pada sistem menggunakan dua sensor ultrasonik yang digunakan untuk menghitung ketinggian air dan menghitung ketinggian sampah dari dalam selokan. Saat kondisi debit dan aliran air dalam selokan meningkat terutama pada musim hujan, maka kecepatan motor yang terhubung pada konveyor akan meningkat. Meningkatnya kecepatan ditujukan agar sampah yang terbawa arus air tidak menumpuk dan segera diangkat oleh alat. Sampah yang sudah keluar dari selokan selanjut nya ditampung pada bak sampah. Di dalam bak sampah dipasang sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengukur jumlah sampah. Sensor ultrasonik bertujuan untuk mengukur ketinggian sampah yang masuk ke dalam bak. Pada sistem diberi program jika hasil pembacaan sensor kecil sama dengan 4 cm, maka akan sistem akan mengirimkan notifikasi ke telegram petugas. Dengan tujuan agar petugas penjaga kebersihan segera bisa menjemput atau mengosongkan bak sampah.



## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang penulis harapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Sistem dapat mengangkat sampah dari selokan secara otomatis.
2. Memudahkan petugas kebersihan mendapatkan notifikasi melalui telegram
3. Sistem dapat mengatur kecepatan motor secara otomatis.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang penulis harapkan dari tulisan ini adalah :

1. Mengurangi jumlah sampah yang terlanjur ada di selokan agar tidak sampai ke dan laut.
2. Membantu petugas kebersihan untuk mengangkat pada selokan.
3. Membantu petugas mendapatkan notifikasi tentang kondisi bak sampah.

