

Teknologi Marine Trash Cleaners Sebagai Solusi Permasalahan Sampah di Pesisir Pantai

Firman Adi Rifansyah, Moch Fikry Fathul Yaqin, Isfando Pahelwan Subagio, Lora Khaula Amifia

Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro,
Institut Teknologi Telkom Surabaya

Abstrak--Indonesia sebagai kontributor sampah plastik dilaut terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok. Hal ini sangat bertolak belakang dengan upaya Indonesia untuk menjadi negara maritim terbesar di dunia. Sampah yang ada di lautan berasal dari seluruh sampah yang dibuang ke sungai dan terbawa sampai ke laut. Sampah dari laut akan terbawa ke pesisir pantai dan menumpuk di sana. Tidak adanya penanganan yang tepat terkait sampah di pesisir pantai akan menimbulkan permasalahan yaitu, sampah tersebut akan merusak pemandangan, menimbulkan bau yang tidak sedap, menjadi sarang kuman dan nyamuk. Melalui berbagai permasalahan tersebut maka kami membuat teknologi *Marine Trash Cleaner*. *Marine Trash Cleaner* adalah suatu teknologi dengan sistem IOT dengan menggunakan tali penjaring, conveyor belt dan juga sensor pada bak sampah tujuan untuk mengatasi banyaknya sampah yang terbawa dari laut ke pantai. Dalam upaya menyelesaikan permasalahan tersebut, penulis menggunakan metode penelitian kualitatif, penelitian ini berfokus pada pemahaman terhadap fenomena sosial yang terjadi di masyarakat. Pada metode ini, peneliti menggunakan perspektif dari partisipan sebagai gambaran yang diutamakan dalam memperoleh hasil penelitian yang berfungsi sebagai tempat penampungan sampah.

Masyarakat bisa lebih nyaman ketika ke pantai dan pemandangan lebih bagus lagi. Teknologi ini akan menjadi solusi bagi permasalahan sampah di pesisir pantai.

Kata Kunci: Laut, Sampah, Teknologi

Sub Tema: Pemanfaatan Teknologi di Wilayah Pesisir dan Laut

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah plastik hingga kini masih menjadi persoalan serius bagi Indonesia dan juga negara lain di dunia. Di Indonesia, sampah plastik tak hanya dijumpai di wilayah darat saja, tapi juga sudah menyebarluas ke wilayah laut yang luasnya mencapai dua pertiga dari total luas wilayah Indonesia. Kajian Universitas Georgia yang dirilis tahun 2016 menemukan lautan di Indonesia merupakan perairan kedua di dunia yang menyimpan sampah plastik terbanyak.

Sampah yang berada di laut akan terbawa arus laut dan terbawa ke pesisir pantai. Daerah pantai merupakan tempat tinggal bagi sebagian besar penduduk yang bergantung pada sumber daya pantai, sekaligus menentukan kesehatan ekologi di daerah tersebut. Daerah pantai dapat menerima pencemaran baik dari buangan langsung maupun melalui sistem sungai, dan juga dapat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan tata guna lahan, pembuangan limbah dan lain-lain. Pesisir pantai dan laut merupakan salah satu sumber daya berpotensi menguntungkan baik dari segi sosial, ekonomi dan budaya juga untuk kepentingan generasi mendatang. Pesisir pantai dan laut adalah milik publik oleh sebab itu pemanfaatan dan pemeliharaannya harus melibatkan semua pihak baik pemerintah, maupun masyarakat. Dengan meningkatnya industrialisasi dan jumlah penduduk yang semakin padat, pesisir pantai dan laut semakin mendapat beban yang berat. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami membahas masalah mengenai masalah sampah di pesisir pantai dan laut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penyusun dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk mengurangi sampah di pesisir pantai dan laut ?
2. Apa dampak yang ditimbulkan dengan banyaknya sampah di pesisir pantai dan laut?

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

a. Bagi Penulis

Karya tulis ini disusun untuk memenuhi tugas dalam perlombaan Karya Tulis Ilmiah Tingkat Institusi IT Telkom Surabaya tahun 2019. Selain itu, bagi diri kami pribadi karya tulis ini juga diharapkan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan yang lebih baik bagi mahasiswa, baik dalam lingkup Institusi Teknologi Telkom Surabaya maupun civitas akademi lainnya.

b. Bagi Pembaca

Karya tulis ini dimaksudkan untuk membahas dampak sampah bagi pesisir pantai dan laut serta menambah ilmu dan wawasan bagi yang membacanya.

c. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat bisa lebih memahami tentang pentingnya menjaga kebersihan dari sampah di pesisir pantai dan laut sehingga dampak negative yang berimbas bisa lebih diperkecil. Dan juga diharapkan pembuangan sampah sembarangan tidak terjadi lagi.

2. Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik yang bersifat teoritis maupun praktis. Adapun manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah dalam pengembangan ilmu, penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pentingnya menjaga lingkungan hidup, juga sebagai acuan penelitian lebih lanjut untuk variabel-variabel lainnya. Sebagai masukan bagi masyarakat dan pemerintah dan untuk menentukan arah pengambilan keputusan dan perencanaan pembangunan tentang pengelolaan kebersihan lingkungan di pesisir pantai. Kegunaan secara praktis yaitu dapat menjadi masukan bagi pemerintah dan pihak-pihak terkait dalam rangka penataan dan pengelolaan kebersihan pantai maupun di laut dan bagi masyarakat pesisir pantai hendaknya memiliki kesadaran lingkungan dengan merawat, menjaga kebersihan pantai, melindungi dan memanfaatkannya tetapi menjaga keseimbangan dan kelestariannya dengan tidak membuang sampah ke pantai.

3. Hipotesis

Menurut pandangan dan dugaan penulis. Adanya sampah di pesisir pantai dan laut disebabkan oleh perbuatan manusia yang sering membuang sampah sembarangan baik di darat maupun di perairan. Di darat ketika terjadi banjir, maka sampah akan terbawa ke perairan dan sampai ke laut, dari laut akan terbawa sampai ke pesisir pantai. Dampak yang diakibatkan oleh sampah ini sangat

berbahaya bagi makhluk hidup dan ingkungan. Dengan adanya Marine Trash Cleaner sebagai solusi untuk permasalahan sampah di pesisir pantai dapat memperbaiki lingkungan dan membuat manusia dan biota di laut menjadi sehat dan nyaman saat di pesisir pantai maupun di laut.

4. Rancangan Penelitian

- Topik Penelitian. Permasalahan Sampah di Pesisir Pantai dan Laut Dengan Pemanfaatan Teknologi.
- Studi Pendahuluan
- Paper. Dengan menggunakan buku-buku, dan laporan penelitian.
- Person. Melakukan survey kepada masyarakat di kampus.
- Place. Di pantai kenjeran Surabaya.
- Merumuskan Masalah Penelitian. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya sampah yang berada di laut dan pesisir pantai.
- Menentukan Objek Penelitian. Objek penelitian ini adalah sampah yang berada di laut maupun di pesisir pantai.
- Menentukan Sumber Data. Data yang kami tentukan adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari responden melalui survey.
- Menentukan Pendekatan Penelitian. Kami menggunakan pendekatan secara kuantitatif menggunakan cara survey dan instrumen yang digunakan adalah google form.

5. Tinjauan Pustaka

Definisi Sampah

Berikut adalah beberapa versi pengertian dari sampah

- a. Sampah adalah sisa kegiatan sehari – hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (pasal 1 ayat 1 UU No. 18 2008).
- b. Sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus (pasal 2 ayat 1 UU No. 18 2008).

Sumber – Sumber sampah

Berikut adalah sumber – sumber dari sampah :

- Pemukiman
- Komersial
- Perkantoran
- Kegiatan Kontruksi
- Lokasi Pengelolaan Sampah
- Industri dan Pertanian

Laut dan Pantai

Pantai adalah bentuk geografis yang terdiri dari pasir, dan nada di wilayah pesisir laut. Daerah pantai sebagai batas antara daratan dan perairan laut. Pantai merupakan daerah yang luasnya dimulai dari pesisir sampai jauh ke daratan. Laut adalah sebuah tubuh air asin besar yang dikelilingi secara menyeluruh atau sebagian oleh daratan. Laut merupakan tempat bermuara dari semua perairan yang ada di daratan yang mengalir.

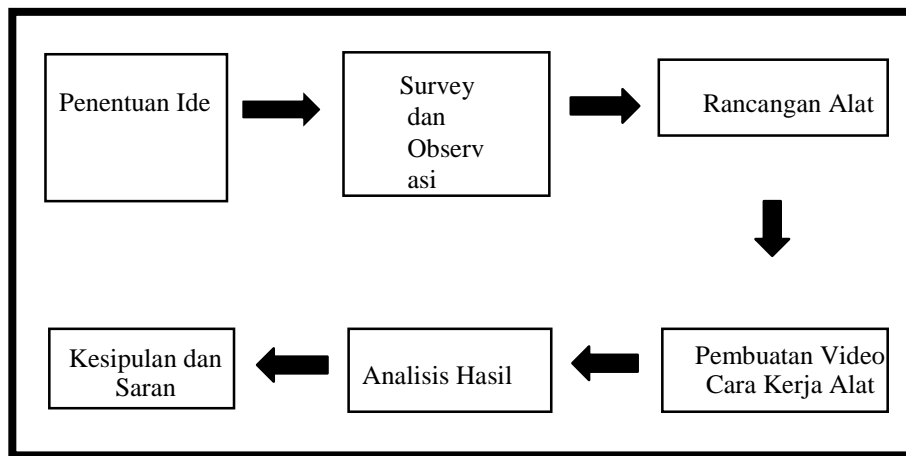
BAB II

METODE

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berdasarkan hasil praktek secara langsung dan berdasar pada literature yang sudah ada, lalu dikembangkan.

1. Alur Penelitian

Berikut adalah alur penelitian yang dilaksanakan :



Gambar 2.1 Alur Penelitian

2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama lebih kurang tiga minggu, yakni dari tanggal 1-22 desember 2019.

Berikut adalah tabel jadwal penelitian yang dilaksanakan :

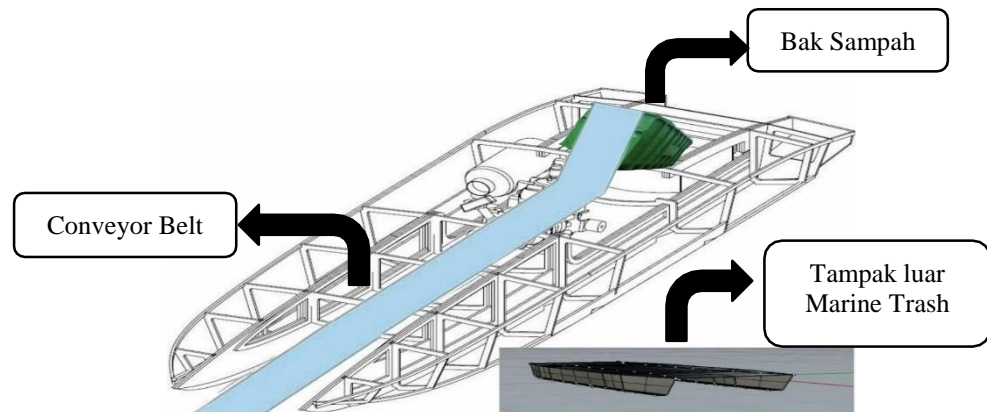
Tabel 2.1 Jadwal Penelitian

NO	Kegiatan	Minggu			
		1	2	3	4
1	Penentuan tema dan ide	■			
2	Pembuatan desain rancangan alat	■			
3	Pembuatan video cara kerja alat		■		
4	Melakukan survey ke masyarakat dengan cara mengirim video cara kerja alat.			■	■
5	Analisa dan perbaikan desain			■	■
6	Penyusunan karya tulis			■	■

A. Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Skema Marine Trash Cleaners

Marine Trash Cleaner adalah sebuah kapal yang didalamnya terdapat alat travelator dan bak sampah besar serta sebuah motor untuk menggerakkan travelator dan kapal.



Gambar 2.2 Desain Marine Trash Cleaners

2. Pembuatan video Marine Trash Cleaners

Dalam pembuatan video ini kami menggunakan aplikasi adobe premier dan membuat animasi dari skema yang telah dibuat sebelumnya.

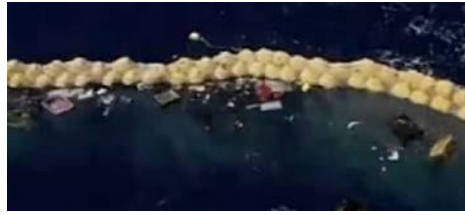
3. Melakukan Survey

Setelah menyelesaikan video tersebut, maka kami membagikan video tersebut ke internet dan melakukan survey tentang Marine Trash Cleaner.

4. Masukan dan saran yang didapatkan dari hasil survey, kami diskusikan dan membuat perubahan pada desain Marine Trash Cleaners dan langsung membuat laporan karya tulis ini.

B. Langkah Kerja Teknologi Marine Trash Cleaner

1. Sampah terlebih dahulu diarahkan menuju Marine Trash Cleaners menggunakan tali penjaring.



Gambar 2.3 Tali Penjaring Menjaring sampah

2. Begitu sampah menuju bibir Marine Trash Cleaners, terdapat Conveyor Belt untuk mengangkat sampah – sampah tersebut menuju bagian atas Marine Trash Cleaner.
3. Sampah tersebut menuju ke bak sampah. Di permukaan bak sampah tersebut terdapat sensor, ketika bak sampah tersebut penuh maka akan berhenti otomatis gerak dari Conveyor Belt itu.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

Air laut adalah suatu komponen yang berinteraksi dengan lingkungan daratan, di mana buangan limbah dari daratan akan bermuara ke laut. Selain itu air laut juga sebagai tempat penerimaan polutan (bahan cemar) yang jatuh dari atmosfer. Limbah tersebut yang mengandung polutan kemudian masuk ke dalam ekosistem perairan pantai dan laut. Sebagian larut dalam air, sebagian tenggelam ke dasar dan terkonsentrasi ke sedimen, dan sebagian masuk ke dalam jaringan tubuh organisme laut (termasuk fitoplankton, ikan, udang, cumi-cumi, kerang, rumput laut, dan lain-lain).

Kemudian, polutan tersebut mengikuti rantai makanan mulai dari fitoplankton sampai ke predator dan pada akhirnya sampai ke manusia. Bila polutan ini berada dalam jaringan tubuh organisme laut tersebut dalam konsentrasi yang tinggi, kemudian dijadikan sebagai bahan makanan maka akan berbahaya bagi kesehatan manusia. Karena kesehatan manusia sangat dipengaruhi oleh makanan yang dimakan. Makanan yang berasal dari daerah tercemar kemungkinan besar juga tercemar. Demikian juga makanan laut (*seafood*) yang berasal dari pantai dan laut yang tercemar juga mengandung bahan polutan yang tinggi.

Permasalahan sampah yang ada di laut dari hari ke hari semakin tak terbendung. Hal ini menimbulkan dampak kerusakan luar biasa pada kehidupan laut. Selain mengotori lautan, sampah juga termakan dan meracuni hewan-hewan laut. Sebagai contohnya adalah penyu yang kerap kali tersangkut kumpulan sampah bahkan memakan sampah plastik dan mikroplastik karena menganggap sampah tersebut adalah makanan, padahal penyu merupakan salah satu hewan laut yang paling dilindungi, tak hanya terjadi pada penyu, hal inipun terjadi pada burung laut dan singa laut. Bahaya sampah yang mengandung zat-zat kimiawi pada hewan diantaranya adalah menimbulkan luka fisik di saluran usus, translokasi ke jaringan atau organ lain.

Dari hasil penelitian dan survey yang kami lakukan, dengan menggunakan teknologi Marine Trash Cleaners ini dapat mengurangi sampah di laut dan di pesisir pantai. Dengan berkurangnya sampah di lautan maka penduduk yang berada di tepi pantai bisa hidup lebih nyaman dan sehat.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan semua data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis yang dilakukan di laut dan pesisir pantai Kenjeran Surabaya, masih ditemukan banyak sampah dan limbah di pantai dan laut tersebut.
2. Indonesia merupakan negara kedua penghasil sampah terbesar ke laut
3. Sampah yang berada di lautan memiliki dampak negative yang sangat besar baik bagi lingkungan dan makhluk hidup.
4. Dengan adanya teknologi Marine Trash Cleaners dapat mengurangi sampah di laut dan pesisir pantai serta memberikan solusi bagi pemerintah dan semua masyarakat, terutama yang berada di pantai.

B. Saran

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan, terutama sampah di wilayah pesisir pantai dan laut. Disarankan untuk selalu membuang sampah pada tempatnya.

2. Bagi Peneliti

Diharapkan di masa yang akan datang dapat digunakan sebagai salah satu data untuk penelitian selanjutnya dan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penanganan sampah di laut dan pesisir pantai. Teknologi ini bisa terus dikembangkan dan memberikan manfaat bagi semua makhluk hidup dan lingkungan.

BAB V
DAFTAR PUSTAKA

1. Aboejoewono, A.,Pengelolaan Sampah Menuju ke Sanitasi Lingkungan dan Permasalahannya, Jakarta: Wilayah DKI Jakarta Sebagai Suatu Kasus, 1985.
2. Nybakken J.W.,1992. Biota laut.PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
3. Azwar, A. (1990). Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan. Yayasan Mutiara. Jakarta

