

SISTEM PELAMPUNG TERHADAP KESTABILAN ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH

Nur Alim Bakhtiar, Mukhamad Khumaidi Usman, Syaefani Arif Romadhon.

Email : nuralimbakhtiar@mail.com

¹Politeknik Harapan Bersama, Kampus I

Jalan Mataram No 9 (belakang terminal) Pesurungan Lor Kota Tegal
Kampus II Jalan Dewi Sartika 71 Pesurungan Kidul Kota Tegal

Abstrak

Membuang sampah di sungai memang sudah menjadi kebiasaan sebagian masyarakat. Sejumlah pemandangan tak sedap berupa tebaran sampah menumpuk di pinggir maupun di aliran sungai. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literatur, yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian. Metode analisis data untuk mengetahui daya apung atau kapasitas pada pelampung mesin robot kendali pengangkut sampah dari hasil pengujian kinerja khususnya sistem pelampung pada robot kendali pengangkut sampah yaitu dengan derigen kapasitas 35 L. Penentuan kapasitas sistem pelampung untuk mengetahui berapa kapasitas yang mampu ditopang pada robot kendali pengangkut sampah, setelah menghitung kapasitas pelampung, maka diketahui berat keseluruhan dari robot kendali pengangkut sampah melalui proses penimbangan, dengan ini berat keseluruhan robot kendali pengangkut sampah yaitu 272 kg. Dan jika dihitung dari kapasitas pelampung dan berat robot kendali pengangkut sampah, maka diketahui kapasitas bak penampung sampah robot kendali pengangkut sampah yaitu berkapasitas 96 kg.

Kata kunci: Pelampung, Kapasitas, Kapal

Abstract

Throwing garbage in the river has become a habit for some people. A number of unpleasant sights in the form of scattered garbage piled up on the edge or in the river. The data collection method is done by searching for literature studies, namely collecting data from the internet, reference books, and journals that are relevant/related to the research topic. The data analysis method is to determine the buoyancy or capacity of the buoy for the robotic waste transporter machine from the results of performance testing, especially the buoy system on the waste transporter control robot with a 35 L capacity derigen. waste, after calculating the buoy capacity, it is known the overall weight of the waste transport control robot through the weighing process, with this the overall weight of the waste transport control robot is 272 kg. And if it is calculated from the buoy capacity and weight of the waste transport control robot, it is known that the capacity of the garbage bin on the waste transport control robot is 96 kg in capacity.

Keywords: Buoy, Capacity, Ship's

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan. Hampir semua kota besar di Indonesia menghadapi masalah ini. Penanganannya tidak mudah dan salah satu yang menjadi faktor penghambat adalah beragamnya jenis sampah yang dihasilkan. Sampah pada dasarnya merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber hasil aktivitas manusia maupun proses-proses alam yang dipandang tidak mempunyai nilai ekonomi. Setiap masyarakat dari berbagai golongan di manapun berada, bertanggung jawab terhadap kebersihan lingkungannya atau sampah yang dihasilkannya dan tidak merusaknya. Sampah rumah tangga merupakan bagian terbesar dari sampah di kota-kota dan sebagian besar berasal dari sampah dapur dan sampah pekarangan.

Untuk mengurangi dampak dari pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya, telah banyak penelitian tentang penanggulangan kasus pembuangan sampah di sungai sebagai tindakan untuk mencegah terjadinya dampak kerusakan lingkungan.

Maka dari itu diperlukan sebuah alat yang mampu menunjang kebersihan sungai tersebut, alat tersebut dinamakan dengan “Robot Kendali Pengangkut Sampah”. Alat tersebut dibuat dimaksudkan untuk memersihkan sampah di aliran sungai dan mempermudah dalam penanganan sampah di area sungai-sungai daerah di kota-kota besar.

Perubahan bentuk lambung sebuah kapal tipe penumpang barang yang telah beroperasi adalah untuk memperbesar kapasitas daya angkut. Lambung kapal terdiri dari bagian bawah - dasar, bagian samping - sisi kapal dan bagian atas - geladak. Dengan demikian modifikasi atau perubahan bentuk lambung kapal, berarti juga perubahan terhadap ukuran-ukuran pokok kapal. Inilah yang mengakibatkan aspek-aspek teknis dari kapal juga akan turut terpengaruh, misalnya luas permukaan basah kapal akan bertambah, misalnya luas permukaan basah kapal akan bertambah berarti besarnya tahanan air terhadap lambung kapal juga bertambah, sementara tenaga motor induk terpasang dan propeller tetap.

2. Robot Kendali Pengangkut Sampah

Sebagian besar penyebab dari pencemaran perairan di Indonesia disebabkan oleh limbah domestik, tentunya hal ini berkaitan dengan kurangnya kesadaran masyarakat sekitar, akan kebersihan lingkungan dan tidak tersedianya alat penanganan pembersih sampah di daerah tersebut. Sistem pengumpulan yang tidak tuntas, karena kurangnya alat teknologi angkut dan angkat sampah ataupun pembersih sampah.

Salah satu komponen pada kapal yang mempunyai peranan penting salah satunya yaitu pelampung atau lambung kapal, yang mana lambung kapal menyediakan daya apung yang mencegah kapal dari tenggelam, dan dalam hal ini menggunakan hukum *Archimedes*. Hukum *Archimedes* adalah hukum suatu benda yang dicelupkan kedalam zat cair akan mengalami gaya keatas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut.

Bentuk lambung kapal dapat digolongkan menjadi bentuk kurus dan gemuk, perbedaan keduanya ada atau tidak adanya bentuk *parallel middle body*, dan karakteristik bentuk lambung kapal ditentukan melalui perbandingan panjang, lebar dan tinggi.

3. Komponen Robot Kendali Pengangkut Sampah

Robot kendali pengangkut sampah adalah inovasi terbaru untuk mengurangi sampah yang ada pada sungai. Alat ini digunakan untuk membantu membersihkan sampah yang ada disungai, mengambil prinsip kerja seperti kapal tongkang dan juga mengambil cara kerja dari sistem konveyor untuk mengangkat sampahnya dan dapat mengangkat sampah dengan jenis sampah organik dan sampah non organik.



Gambar 2.2 Robot Kendali Pengangkut Sampah

Didalam bekerjanya sebuah alat, banyak komponen yang membantu alat tersebut bergerak dan berfungsi, berikut ini komponen penunjang berfungsinya robot kendali pengangkut sampah:

- Mesin Motor
- Pelampung
- Transmisi Rantai Rol
- Roda
- Conveyor
- Gearbox
- Lampu LED

4. Rumus

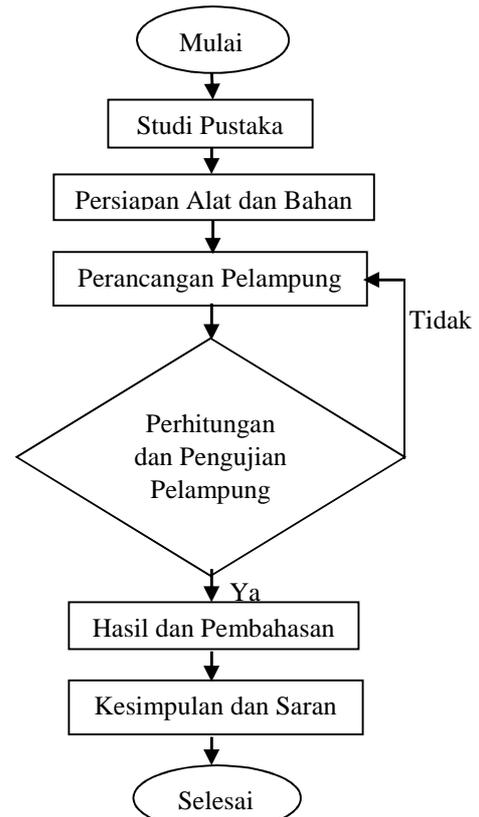
$$P_b = P_f - DWT$$

Keterangan :

- P_b = Berat Muatan (kg)
 P_f = Kapasitas Pelampung (kg)
 DWT = Berat Kapal (kg)

B. METODE PENELITIAN

1. Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan kerangka mesin pemanen padi *simple harvester* yaitu :

- Solidworks*
- Tool Set*
- Roll Meter
- Las Listrik
- Plat Siku
- Jerigen Air Kapasitas 35 liter
- Mesin Motor
- Baut dan Mur

3. Pengujian Pelampung

Cara dan langkah pengujian pelampung pada kestabilan robot kendali pengangkut sampah yaitu:

- Pada pengujian atau eksperimen kali ini dengan cara menyiapkan satu jerigen air dengan kapasitas 35 L.
- Buat penopang atau tempat beban yang diletakan diatas jerigen yang di buat bisa dengan besi atau apa saja yang bisa meopang beban diatas derigen.
- Setelah itu letakan beban sedikit demi sedikit, disini beban memakai benda bebas, setelah beban di letakan diatas jerigen, maka selanjutnya angkat dan timbang beban tersebut untuk mengetahui berapa kapasitas satu jerigenya.
- Disini bertujuan untuk mendapatkan hasil dengan satu jerigen air dengan kapasitas 35 L yaitu mampu menopang beban berapa kg.
- Kemudian hitung berat dan kapasitas dari robot kendali pengangkut sampahnya.

- f. Jika semua beban pengangkut sampah sudah didapatkan, baru menghitung jumlah keseluruhan pelampung yang akan di gunakan, serta mem pertimbangkan kestabilan robot kendali pengangkut sampah.
- g. Setelah itu hitung keseluruhan beban dari robot kendali pengangkut sampah.
- h. Dan setelah diketahui beban keseluruhan robot kendali pengangkut sampah dan kapasitas pelampung, maka melalui proses perhitungan maka akan menemukan hasil dari kapasitas bak sampah yang mampu ditopang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Pelampung Robot Kendali Pengangkut Sampah

Dari hasil pengujian kinerja khususnya sistem pelampung pada robot kendali pengangkut sampah yaitu dengan jerigen kapasitas 35 L dengan panjang pelampung 43 cm dan lebar 25 cm. Penentuan kapasitas sistem pelampung untuk mengetahui berapa kapasitas yang mampu ditopang pada robot kendali pengangkut sampah.



Gambar 4.1 Proses Pengujian Pelampung



Gambar 4.2 Proses Penimbangan Beban Pelampung

Dari gambar diatas yaitu pengujian pelampung menggunakan satu jerigen yang diuji di air yang mana beban menggunakan sebuah batu yang diletakan diatas pelampung tersebut dan satu pelampung mampu menopang beban seberat 23 kg.



Gambar 4.3 Ukuran Jerigen

Maka dengan ini jika dijabarkan yaitu satu pelampung yang berupa jerigen kapasitas 35 L dengan panjang pelampung 43 cm dan lebar 25 cm.mampu menopang beban 23 kg, dan jika dikalikan 16 pelampung maka kapasitas pelampung mampu menopang beban seberat 368 kg pada pelampung robot kendali pengangkut sampah dengan masih tersisa tinggi pada pelampung yaitu 3 cm dari tinggi keseluruhan pelampung yaitu 25 cm.

2. Beban Robot Kendali Pengangkut Sampah

Pada tahap kali ini adalah menghitung beban keseluruhan dari robot kendali pengangkut sampah.



Gambar 4.4 Proses Penimbangan Robot Kendali Pengangkut Sampah

Disini setelah melalui proses penimbangan robot kendali pengangkut sampah maka diketahui berat keseluruhan kapal yaitu 272 kg.

3. Hasil Perhitungan Berat Muatan

Diketahui :

- Pb = Berat Muatan (kg)
- Pf = Kapasitas Pelampung (kg) yaitu 368 kg
- DWT = Berat Kapal (kg) yaitu 272 kg

$$Pb = Pf - DWT$$

Perhitungan :

$$Pb = 368 - 272 = 96 \text{ kg}$$

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengujian pelampung jerigen pada robot kendali pengangkut sampah yang di hasilkan yaitu pada satu pelampung yang sudah diuji di air mampu menopang dengan beban seberat 23 kg. Dan jika dikalikan dengan semua pelampung derigen yang ada pada robot kendali pengangkut sampah yang berjumlah yaitu 16 buah jerigen, maka mampu menopang beban seberat 368 kg.

Setelah menghitung kapasitas pelampung, maka diketahui berat keseluruhan dari robot kendali pengangkut sampah melalui proses penimbangan, dengan ini berat keseluruhan robot kendali pengangkut sampah yaitu 272 kg.

Setelah dihitung dari kapasitas pelampung dan berat robot kendali pengangkut sampah, maka diketahui kapasitas bak penampung sampah pada robot kendali pengangkut sampah yaitu berkapasitas 96 kg dengan masih tersisa tinggi pada pelampung yaitu 3 cm dari tinggi keseluruhan pelampung yaitu 25 cm.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amiruddin (2013). Jurnal Teknik Perkapalan. Jurnal Hasil Karya Ilmiah Lulusan S1 Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro.
- [2] Arbani (2020). Perancangan Kapal Pembersih Sampah (Trash Skimmer). *Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) Indonesia* , 6.
- [3] Boy (2020). Pengaruh Bentuk Lambung Terhadap Tahanan Kapal. *Has Penelit Fak Tek.* 2013;7:978–9.
- [4] Irmah (2015). *Rancang bangun sistem pengangkut sampah pada sungai secara otomatis* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- [5] Karim (2013). Perubahan Bentuk Lambung Kapal terhadap Kinerja Motor Induk. *Teknol.* 2010;7:717–21.
- [6] Kospa (2019). Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan Volume 17 No. 10.*
- [7] Mairuhu (2017). “Kajian Pelampung,” *J. Integrasi*, vol. 7, no. 2, pp. 136–142, 2015.
- [8] Madanih (2019). Indonesia Darurat Limbah Plastik. *Prograrm Studi Kesejahteraan Sosial, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, E-ISSN: 2714-6286.*
- [9] Rofiqoh (2002). Pengembangan Panduan Praktikum Hukum Archimedes. *UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*
- [10] Soemantoro (2015). Rancang Bangun Sistem Pengangkut Sampah. *Fakultas Sains dan Teknologi* , 89.
- [11] Widad, Ibnu (2020). Studi Kasus Modifikasi Daun Propeller Pada MV. Meratus Barito (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [12] Wahyuni, 2015. Perancangan Kapal Pembersih Sampah (TRASH SKIMMER) Untuk Wilayah Perairan Teluk. *Institusi Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS).*