

# ANALISIS KAPASITAS CONVEYOR ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH

<sup>1</sup>Fajar Ainurrohis, Mukhamad Khumaidi Usman<sup>2</sup>, Syaefani Arif Romadhon<sup>3</sup>

Email : [fajarainurrohis@gmail.com](mailto:fajarainurrohis@gmail.com),

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama  
Jl. Dewi Sartika NO. 71 Pesurungan Kidul, Kota Tegal

## Abstrak

Semakin maju gaya hidup manusia maka semakin banyak pula sampah yang dihasilkan. Sedangkan pengelolaan sampah yang ada di Indonesia tidak secepat dengan produksi sampahnya, hingga akhirnya terjadi penumpukan sampah. Mesin robot kendali pengangkut sampah ini adalah alat untuk mengangkut sampah di sungai, danau agar sampah yang ditengah danau ataupun sungai bisa diangkut sehingga tidak menimbulkan penyumbatan disungai atau didanau. Sampah yang diambil bermacam-macam dengan menggunakan sistem angkatnya menggunakan *conveyor* kemudian ditampung dibak sampah kapal. *Conveyor* ini digerakan dengan mesin motor dan diteruskan ke *gearbox* 1:50 dan dirancang dengan sudut kemiringan  $30^{\circ}$ . Untuk memiliki kinerja *conveyor* yang baik Dari pengujian angkat *conveyor* yang telah di lakukan didapat kapasitas yang paling optimal, dengan kecepatan motor 4000 Rpm dengan *gearbox* 1:50. Dengan beban 10 kg rata-rata waktu 52,83 detik kapasitas 681,43 kg/jam, beban 20 kg rata-rata waktu 53,83 detik kapasitas 1337,46 kg/jam, beban 30 kg rata-rata waktu 54,81 detik kapasitas angkat 1970,44 kg/jam.

Katakunci : *conveyor*, sampah, kapasitas

## Abstract

The more advanced the human lifestyle, the more waste is generated. Meanwhile, waste management in Indonesia is not as fast as the production of waste, so that in the end there is a buildup of waste. This robotic garbage transporter is a tool for transporting garbage in rivers, lakes so that garbage in the middle of a lake or river can be transported so that it does not cause blockages in rivers or lakes. Garbage that is taken varies by using a lift system using a conveyor and then stored in the ship's garbage bin. This conveyor is driven by a motor engine and forwarded to a 1:50 gearbox and is designed with a tilt angle of  $30^{\circ}$ . To have a good conveyor performance From the conveyor lift tests that have been carried out, the most optimal capacity is obtained, namely at a conveyor tilt angle of  $30^{\circ}$  with a motor speed of 4000 RPM with 1:50 gearbox. With a load of 10 kg, the average time is 52.83 seconds, capacity is 656,81 kg/hour, the load is 20 kg, the average time is 53.83 seconds, capacity is 1337,46 kg/hour, the load is 30 kg, the average time is 54.81 seconds, capacity is 1970,44 kg./hour.

Keywords: conveyor, angle, capacity

## A. Pendahuluan

Semakin maju gaya hidup manusia maka semakin banyak pula sampah yang dihasilkan. Sedangkan pengelolaan sampah yang ada di Indonesia tidak secepat dengan produksi sampahnya, hingga akhirnya terjadi penumpukan sampah. Sungai-sungai di kota besar, banyak yang dimanfaatkan oleh penduduk untuk membuang sampah. Warga masyarakat lebih memilih membuang sampah di sungai dibandingkan dengan membuangnya pada truk-truk sampah karena dikenai biaya transportasi. Semakin banyak limbah masyarakat yang dibuang di sungai mengakibatkan sungai menjadi keruh dan kotor (Adianse,2013).

Keadaan seperti ini bila tidak ditangani dengan serius maka akan terjadi dampak yang

negatif yang tidak diinginkan seperti banjir dan meningkatnya bibit penyakit. Untuk mengurangi limbah sampah tersebut banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengurangi sampah yang dibuang sembarangan ke sungai. Sampah membuat dampak buruk bagi kelangsungan kehidupan di bawah air, dan juga mengganggu aktivitas masyarakat yang tergantung kepada air sungai.

Menggunakan konsep kapal bermesin dan pengangkut sampah menggunakan sistem *conveyor*. Alat tersebut dibuat dimaksudkan untuk membersihkan sampah di aliran sungai dan mempermudah dalam penanganan sampah di area sungai-sungai. Inovasi ini dibuat berdasarkan prinsip kerja kapal *conveyor* pengangkut sampah yang berada di daerah

pesisir pantai di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya. Penggerak yang digunakan untuk mengangkat sampah yang mengalir pada aliran sungai menggunakan konsep sistem dari *conveyor*. Jadi sampah yang ada ataupun mengalir pada bantaran sungai akan terangkat keatas dan dimasukkan ke tempat penampungan sampah yang berbentuk seperti kapal tongkang.

### 1. 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 *conveyor* untuk mengangkat sampahnya. Inovasi ini berfungsi pada bantaran sungai karena alat ini terinspirasi oleh sebuah kapal pengangkut sampah yang ada didaerah kota besar yang ada di Indonesia.



Gambar 1. Robot Kendali Pengangkut Sampah

### 2. Pengertian *Conveyor*

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang industri memberi dampak yang positif didalam kehidupan kita. Teknologi tersebut diciptakan bertujuan untuk membantu manusia dalam melakukan aktivitas untuk memenuhi kebutuhannya secara efektif dan efisien. Hal tersebut dapat dilihat pada industri-industri dimana *conveyor* digunakan sebagai alat transportasi dalam proses pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi atau bahan setengah bahan jadi. Dalam perencanaan sebuah *conveyor* harus diperhatikan elemen-elemen yang digunakan terutama pada sistem transmisinya, dimana putaran output yang diberikan besarnya diharapkan lebih kecil dari kapasitas penggeraknya.

*Conveyor* adalah suatu sistem mekanik yang mempunyai fungsi memindahkan barang

dari satu tempat ketempat yang lain. *Conveyor* banyak dipakai industri untuk mentransportasikan barang yang jumlahnya sangat banyak dan berkelanjutan. Dalam kondisi tertentu *conveyor* banyak digunakan karena mempunyai nilai ekonomis dibanding transportasi berat seperti truk dan mobil pengangkut (Zainuri, 2006).



Gambar 2. *Conveyor*

## B. Metode Penelitian

### 1. Diagram Penelitian



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

## 2. Alat

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian tentang analisis kapasitas *conveyor* robot kendali pengangkut sampah yaitu:

1. Meteran
2. *Stopwatch*
3. Kalkulator *Scientific*
4. Busur derajat
5. Timbangan

## C. Hasil Dan Pembahasan

Dari hasil uji perhitungan di butuhkan adalah *stopwatch*, meteran, busur derajat, kalkulator *scientific* dan bahan yang digunakan adalah *conveyor*, *conveyor* tersebut diuji menggunakan beban 10 kg, 20 kg, 30 kg.

Pada penelitian ini menggunakan *conveyor* tipe belt pvc dengan panjang *conveyor* 210 cm, lebar 60 cm, kemiringan  $30^{\circ}$ , Kecepatan motor 400 Rpm dengan *gearbox* 1:50. Kapasitas *conveyor* adalah banyaknya hasil yang bisa di pindahkan (banyaknya sampah/beban yang bisa di pindahkan) persatuan waktu dengan cara menaruh beban diujung *conveyor*.

### 1. Rumus Perhitungan Kapasitas Angkat Terhadap Kemiringan *Conveyor*

$$Q_{hr} = \frac{3600 \text{ detik/jam}}{t} \times Q$$

Dimana :

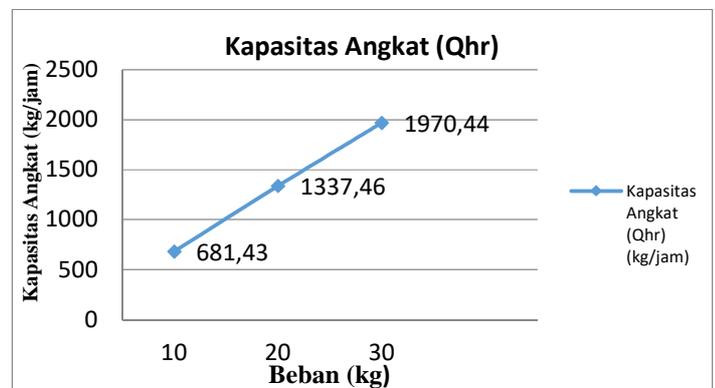
- $Q_{hr}$  = Kapasitas (kg/jam)  
 $t$  = Waktu (/detik)  
 $Q$  = Beban (kg/jam)

Beban (kg)	Pengujian	Waktu tempuh (detik)	Waktu tempuh rata-rata (detik)	Kapasitas angkat (Qhr) (kg/jam)
10	1	52,80	52,83	681,43
	2	52,84		
	3	52,85		
20	1	53,91	53,83	1337,46
	2	53,80		
	3	53,79		
30	1	54,84	54,81	1970,44
	2	54,79		
	3	54,80		

Tabel 1. Data Hasil Pengujian

### 2. Pembahasan Hasil Pegujian

Dari data hasil pengujian pada table 4.1 kemudian dibuat diagram grafik kapasitas *conveyor* untuk mempermudah membaca hasil pembahasan tersebut.



Gambar 4. Grafik Kapasitas *Conveyor*

## D. KESIMPULAN

Dari pengujian beban pada *conveyor* yang telah di lakukan dengan kecepatan motor 4000 rpm dan transmisi *gearbox* 1:50, dapat disimpulkan yaitu dengan beban 10 kg, waktu yang dibutuhkan *conveyor* untuk membawa beban dari ujung bawah hingga ujung atas adalah 52,83 detik, sehingga kapasitas angkatnya adalah 681,43 kg/jam. Dengan beban 20, waktu yang dibutuhkan *conveyor* untuk membawa beban dari ujung bawah hingga ujung atas adalah 53,83 sehingga kapasitas angkatnya

adalah 1337,46 kg/jam. Dengan beban 30 kg, waktu yang dibutuhkan conveyor untuk membawa beban dari ujung bawah hingga ujung atas adalah 54.81 detik sehingga kapasitas angkatnya adalah 1970,44 kg/jam.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Adianse. (2013). Kajian Kualitas Limbah Cair Domestik Di Beberapa Sungai Yang Melintasi Kota Manado Dari Aspek Bahan Organik Dan Anorganik . *Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 1.
- [2] Hidayat, A. (2014). Motor Dc. *Bahan Ajar Kuliah Robotika. Universitas Andalas*.
- [3] Kospa S. D., dan Ridho Rahmadi (2019). Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan Volume 17 Issue 2*, 10.
- [4] Prabowo, D. (2018). Analisis Pengaruh Kecepatan Dan Massa Beban Pada Conveyor Belt Terhadap Kualitas Pengemasan Dan Kebutuhan Daya Dan Arus Listrik Di Bagian Produksi Pt. Indopintan Sukses Mandiri Semarang. *Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah* .
- [5] Wahyuni, I. (2015). Rancang Bangun Sistem Pengangkut Sampah. . *Fakultas Sains Dan Teknologi*, 89.
- [6] Widad, R. (2020). Perancangan Kapal Pembersih Sampah (Trash Skimmer) Untuk Wilayah Perairan teluk Sumenep. *Prosiding, Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan (SEMITAN II) Institusi Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), Indonesia, 12 juli 2020. ISSN 2686-0*.
- [7] Zainuri, A. M. (2006). Mesin Pemindah Bahan, Malang. *CV Andi Offset*.