

Analisis Variasi Pembebanan Kapasitas Conveyor Pencacah Sampah

Ruben Tiofanto Hutabarat^{1,*}, Eko Yohanes Setyawan¹, Bagus Setyo Widodo¹

¹ Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang

Kata kunci

Mesin Conveyor
Kapasitas Angkut
Efisiensi

ABSTRAK

Meningkatnya populasi manusia dengan keragaman aktivitas dan konsumsinya yang semakin meningkat mengakibatkan terjadinya peningkatan penumpukan sampah. Sampah plastik sangat banyak jumlahnya dan dapat ditemukan di setiap wilayah. Walaupun mudah terurai, sampah plastik masih memiliki nilai yang lebih bermanfaat dari pada dibakar yang hanya akan menghasilkan polusi bagi udara. Dengan pengolahan sampah menjadi partikel-partikel kecil akan mengurangi dampak negatif dari banyaknya jumlah sampah serta dapat digunakan sebagai daur ulang yang bermanfaat. Pengolahan sampah untuk keperluan daur ulang dapat dilakukan secara sederhana. Pengolahan sampah untuk keperluan daur ulang dapat dilakukan secara sederhana. Sampah berupa plastik dimasukkan ke dalam mesin perajang sampah agar ukuran sampah semula besar menjadi partikel-partikel kecil untuk mempermudah proses daur ulang dari sampah plastik itu. Sehingga Conveyor merupakan alat mekanis yang memindahkan barang dari satu titik ke titik lain. Dalam dunia industri modern conveyor telah banyak digunakan dari segi memindahkan material, dan juga mempermudah pekerjaan manusia, khususnya pada pekerjaan yang membutuhkan tenaga yang ekstra dan secara terus menerus.

* Corresponding author:

Ruben Tiofanto Hutabarat (email: rubenhutabarat25@gmail.com)

Diterima: 17 Maret 2025

Disetujui: 23 Mei 2025

Dipublikasikan: 11 November 2025

1 Pendahuluan

Meningkatnya populasi manusia dengan keragaman aktivitas dan konsumsinya yang semakin meningkat mengakibatkan terjadinya peningkatan penumpukan sampah. Komposisi sampah yang dihasilkan dari beragam aktivitas manusia adalah sampah organik sebanyak 60-70% dan sisahnya adalah sampah non organik 30-40% sementara itu dari sampah non organik tersebut komposisi sampah terbanyak kedua yaitu 14% adalah sampah plastik. (Dian Anisa Rokhmah Wati & Agung Samudra, 2022)

Pendistribusian bahan baku maupun produk di dalam perusahaan dilakukan oleh alat-alat angkut yang sudah dirancang sesuai kebutuhan guna mempermudah proses pemindahan bahan baku maupun produk. Penggunaan alat pemindah bahan yang sesuai akan sangat membantu dalam kelancaran produksi. Berdasarkan prinsip pengangkutannya, alat transportasi bahan dibedakan menjadi dua macam, yaitu: prinsip pengangkutan horizontal, disebut conveyor dan prinsip pengangkutan vertikal, disebut elevator. Dalam hal ini, peneliti akan melakukan penelitian tentang prinsip pengangkutan secara horizontal, yaitu conveyor. (Sigi Syah Wibowo, Abdul Manaf, dan Tresna Umar, 2020)

Conveyor ialah sebuah alat yang diciptakan untuk membantau pekerjaan manusia dalam memindahkan suatu objek dari satu tempat pertama menuju tempat akhir. Dalam dunia industri modern conveyor telah banyak digunakan dari segi memindahkan material, dan juga mempermudah pekerjaan manusia, khususnya pada pekerjaan yang membutuhkan tenaga yang ekstra dan secara terus menerus. Kapasitas daya angkut conveyor belt sangat berbeda – beda antara satu sama lain tergantung pada objek yang diangkut, lebar dan panjang belt, serta daya motor untuk memindahkan objek yang akan dibawah oleh belt sesuai jarak yang telah ditetapkan. (Prabowo, Danang Muhandika, 2018).

Khafif Fatkhu Rohman, 2022 “Pengaruh Massa Beban pada Kecepatan Conveyor”. Pendistribusian bahan baku maupun produk di dalam perusahaan dilakukan oleh alat-alat angkut yang sudah dirancang sesuai kebutuhan guna mempermudah proses pemindahan bahan baku maupun produk. Pada pabrik-pabrik bagian pengangkutan dan pemindahan serta pendistribusian, keberadaan mesin pemindah bahan memegang peranan penting. penggunaan alat pemindah bahan yang sesuai akan sangat membantu dalam kelancaran produksi. Berdasarkan prinsip pengangkutannya. Conveyor pada penelitian ini digunakan untuk pendistribusian sampah dari tempat sampah ke ruang drum pembakar dengan sistem angkut menggunakan conveyor belt.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *experimental*. Dimana metode ini dengancara melakukan pengamatan secara langsung dalam mencari data sebab dan akibat dalam suatu proses melalui eksperimen. Sehingga didapat efektivitas Kapasitas Conveyor pengangkut sampah.

Adapun yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan RPM dengan berat 1kg, 2kg, 3kg. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Kapasitas angkut, RPM, efisiensi. variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah waktu 1 menit.

Pada pengujian ini menggunakan beban 1 Kg, 2 Kg, dan 3 Kg. Kapasitas conveyor adalah banyaknya hasil yang bisa di pindahkan (banyaknya sampah/beban yang bisa di pindahkan) persatuan waktu dengan cara menaruh beban diujung conveyor.

Sebelum Pengujian, menghidupkan mesin conveyor pencacah sampah dengan beban 1kg, 2kg, 3kg dipasang secara bergantian. Pada penelitian ini menggunakan conveyor tipe belt pvc dengan panjang conveyor 200 cm, lebar 40 cm, Kecepatan motor 1668 Rpm dengan gearbox 1:50.

Rumus perhitungan Kapasias Angkut

$$Q_{hr} = \frac{3600 \text{ detik/jam}}{t} \times Q \quad (1)$$

Dimana :

Q_{hr} = Kapasitas (kg/jam)

t = Waktu (/detik)

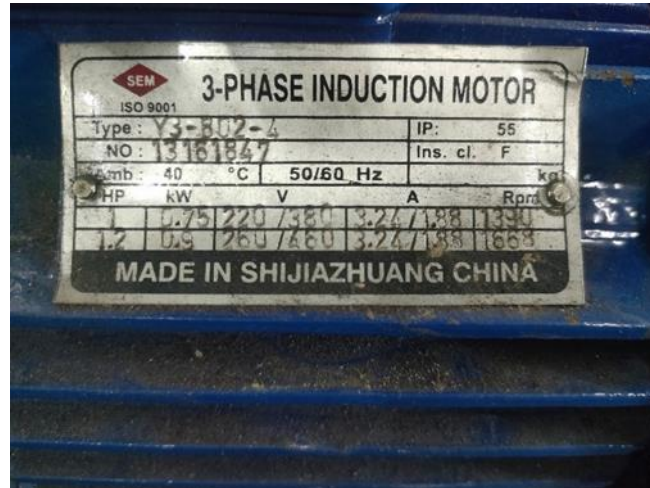
Q = Beban (kg/jam)



Gambar Mesin Conveyor Pencacah plastik

Proses pengukuran dan pengujian dengan gear 1:5

- 1) Menghidupkan mesin pencacah sampah
- 2) Memasang sensor rpm/tachometer.
- 3) Pemasangan gearbox.
- 4) Setelah alat semua sudah dioperasikan langkah terakhir melakukan pengujian setiap rasio gear spoket dan merecord data guna langkah pengambilan data selanjutnya.



Gambar 1 Rpm Motor Mesin Conveyor Pencacah sampah

Pengujian yang dilakukan pada benda uji adalah menggunakan motor mesin 1668 Rpm dengan gearbox 1:50.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengujian Rpm

Gambar yang ditampilkan di dalam artikel harus diletakkan di tengah baris dan menggunakan format wrap text: *In Line with Text*. Penulis juga wajib mencantumkan keterangan gambar di bagian bawah gambar seperti berikut.



(a) Tanpa Menggunakan beban.



(b) beban 1 Kg



(c) Gambar beban 2 Kg



(d) Gambar beban 3 Kg

Gambar 2 Hasil uji rpm.

3.2 Tabel

Table 1 Keterangan tabel diletakkan di atas.

Beban (Kg)	Waktu tempuh	Rpm		Kapasitas Angkut (Qhr) (Kg/jam)
	(detik)	Tanpa beban	Menggunakan Beban	
	Jarak 2 meter			
1	11,67 detik	149,9 Rpm	148,6 Rpm	308,48
2	14,41 detik		98,3 Rpm	499,64
3	17,11 detik		56,7 Rpm	631,2

3.3 Pembahasan

Dari pengujian beban pada conveyor yang telah dilakukan dengan kecepatan motor 1668 Rpm dan transmisi gearbox 1:50. Data yang didapat untuk kapasitas Conveyor pencacah sampah adalah 308,48 (Kg/jam) untuk beban 1 Kg, 499,64 (Kg/jam) untuk beban 2 Kg, 631,2 (Kg/jam) untuk beban 3 Kg. Untuk efisiensi, 26% untuk beban 1 Kg, 34% untuk beban 2 Kg, dan 36% untuk beban 3 Kg.

4 Kesimpulan

Data yang didapat untuk kapasitas Conveyor pencacah sampah adalah 308,48 (Kg/jam) untuk beban 1 Kg, 499,64 (Kg/jam) untuk beban 2 Kg, 631,2 (Kg/jam) untuk beban 3 Kg. Untuk efisiensi, 26% untuk beban 1 Kg, 34% untuk beban 2 Kg, dan 36% untuk beban 3 Kg. Data yang didapat adalah semakin berat beban dapat mempengaruhi kecepatan motor dan mengakibatkan motor tidak stabil akan tetapi lebih efisien untuk mengangkut beban sampah.

5 Referensi

- [1] Aang Khunaefi Rasdian (2023). *PERANCANGAN ULANG CONVEYOR OTOMATIS PADA MESIN PENCACAH BOTOL PLASTIK*” (Universitas Islam As-Syafi’iyah).
- [2] Dian Anisa Rokhmah Wati (2022). *RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK*”. (Universitas Palangka Raya). Vol 4 No 1.
- [3] Jamal M. Afiff (2021). *Perancangan Konveyor Pengangkat Sampah dari Dasar Sungai*”. (Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti). Vol 5 No 3
- [4] Sigi Syah Wibowo (2020). *ANALISIS PEMBEBANAN BELT CONVEYOR MENGGUNAKAN MOTOR INDUKSI 3 FASE 1,5 KW DAN VSD SEBAGAI SPEED CONTROLLER*”. (Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Indonesia). Vol 8 No 1.
- [5] Sigi Syah Wibowo (2020). *ANALISIS PEMBEBANAN BELT CONVEYOR MENGGUNAKAN MOTOR INDUKSI 3 FASE 1,5 KW DAN VSD SEBAGAI SPEED CONTROLLER*”. (Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Indonesia). Vol 8 No 1.
- [6] Zawil Mubarrak 2021. *RANCANG BANGUN MESIN PENGANGKAT SAMPAH SISTEM CHAIN CONVEYOR OTOMATIS*”. Prodi D-IV Teknologi Rekayasa Manufaktur. Vol 1 No 5.
- [7] Jamal M. Afiff (2021). *Perancangan Konveyor Pengangkat Sampah dari Dasar Sungai*”. Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti.
- [8] Syamsiro, M., Hadiyanto, A. N., & Mufrodi, Z. (2016). *Rancang bangun mesin pencacah plastik sebagai bahan baku mesin pirolisis skala komunal*. J. Mek. Sist. Termal, 1(2), 43-48.