

**PERENCANAAN CAKE BREAKER SCREW CONVEYOR DENGAN KAPASITAS
60 TON TBS/JAM DI PT. PERKEBUNAN WILMAR GROUP POM-GRESINDO
MINANG PLANTATION**

Oleh:

Rezza Mahendra ¹⁾

T. Hasballah ²⁾

Kristian Tarigan ³⁾

Universitas Darma Agung ^{1,2,3)}

E-mail:

rezahendra07@gmail.com ¹⁾

t.hasballah@gmail.com ²⁾

kristiantarigan@gmail.com ³⁾

ABSTRACT

In the industrial world, especially in the transport and transfer of materials and the distribution of materials, the existence of material transfer machines and material transporters plays a very important role, the use of material transfer equipment and transporters greatly helps the smooth running of a production process. The type of material transfer and transport in a factory must be selected with the ideal production process. How to re-plan the Cake Breaker Screw Conveyor palm kernel separator into a larger capacity so that all orders from inside and outside can be received at the PKS. The method of conducting a survey is by conducting a survey or looking directly at the factory at the palm oil mill (PKS) at PT. Gresindo Minang Plantation. Lingkungan aua, West Pasaman Regency, West Sumatra. Judging from the results of the planning carried out, the weight of the pile material per meter is 11.5 kg / m, the type of material transported is the palm kernel, the maximum weight of a core with the measurement of the average price of the material being transported is (0.6 Gram). For the maximum transport capacity of this Cake Breaker Screw Conveyor after planning is 60 tonnes FFB / hour with the width of the planned conveyor house is 750 mm and the length of the track is 27.4 m and also the rotating speed of the driving electromotor is obtained 1500 rpm and the driving motor power is 22 kW.

Keywords: Planning Cake Breaker Screw Conveyor, Palm Kernel Separator, Capacity 60 Tonnes Ffb/Hour

ABSTRAK

Pada dunia industri khususnya pada bagian pesawat pengangkut dan pemindahan bahan serta pendistribusian bahan, keberadaan mesin pemindah bahan dan pengangkut bahan memegang peranan yang sangat penting, penggunaan alat pemindah dan pengangkut bahan sangat membantu kelancaran suatu proses produksi. Jenis pemindah dan pengangkut bahan dalam sebuah pabrik harus dipilih dengan proses produksi yang ideal. Bagaimana cara merencanakan kembali Cake Breaker Screw Conveyor pemisah inti kelapa sawit menjadi kapasitas yang lebih besar agar seluruh orderan dari dalam maupun luar dapat diterima di PKS. Metode melakukan survey adalah dengan cara melakukan survey atau melihat secara langsung di pabrik di pabrik kelapa sawit (PKS) di PT. Gresindo Minang Plantation. Lingkungan aua, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Dilihat dari hasil perencanaan

yang dilakukan maka didapat berat material tumpukan per meter adalah 11,5 kg/m, jenis material yang diangkut adalah inti kelapa sawit yang berat maksimum sebuah inti dengan pengukuran harga rata-rata material yang diangkut adalah (0,6 Gram). Untuk kapasitas angkut maksimum Cake Breaker Screw Conveyor ini setelah direncanakan adalah 60 ton TBS/Jam dengan lebar rumah conveyor yang direncanakan adalah 750 mm dan panjang lintasan 27,4 m dan juga kecepatan putar elektromotor penggerak diperoleh 1500 rpm dan daya motor penggerak sebesar 22 kW

Kata Kunci : Perencanaan Cake Breaker Screw Conveyor, Pemisah Inti Kelapa Sawit, Kapasitas 60 Ton Tbs/Jam

1. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pada dunia industri khususnya pada bagian pesawat pengangkut dan pemindahan bahan serta pendistribusian bahan, keberadaan mesin pemindah bahan dan pengangkut bahan memegang peranan yang sangat penting, penggunaan alat pemindah dan pengangkut bahan sangat membantu kelancaran suatu proses produksi.

2. Tujuan Perencanaan

Tujuan dari perencanaan cake breaker screw conveyor ini sebagai berikut:

1. Untuk dapat mengetahui secara sistematis perhitungan dan kapasitas yang dapat di hasilkan oleh cake breaker screw conveyor yang digunakan pada pabrik pengolahan minyak kelapa sawit di PT. Perkebunan Wilmar Group POM-Gresindo Minang Plantation.
2. Mencari kapasitas dan laju material pada cake breaker screw conveyor

Perencanaan yang dimaksud untuk mengaplikasikan kemampuan mahasiswa dalam ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam mengikuti pendidikan di bangku kuliah dan menerapkannya di lapangan

2. TINJAUAN PUSTAKA

1. Landasan Teori

Mengenal kajian pustaka alat dan gambar merupakan suatu hal yang meendasar sebagai acuan dalam merencanakan suatu mesin *cake breaker screw conveyor* dengan kapasitas 60 ton/jam. Dengan adanya mesin ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dan mengurangi biaya produksi pengangkutan bahan yang lebih efisien. Adapun beberapa jenis mesin pengangkut bahan untuk membantu proses kelancaran perusahaan

2. Cake Breaker Screw Conveyor

Cake Breaker Screw Conveyor Seperti Gambar 2.5 Dan juga berdasarkan keterangan diatas maka dipilih alat cake breaker screw conveyor yang membantu material berupa tumpukan (*bulk load*) dengan berputarnya pada poros lempeng yang berfungsi sebagai pendorong, pemisah dan pemindah bahan ke depericarper dan ke fibre cyclone

Plat yang terletak pada poros ini berfungsi sebagai pendorong yang berbentuk ulir (*screw*) hingga material nut dan fiber dapat diangkut, dipisahkan dan dipindahkan untuk di proses.



Sumber: Lokasi Pabrikasi PT.SPIN

Gambar : 2.6 Cake Breaker Screw Conveyor

3. METODE PENELITIAN

1. Tempat

Adapun tempat – tempat yang akan di jadikan tempat pelaksanaan penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

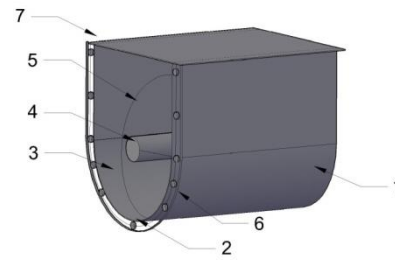
1. Kampus Universitas Darma Agung

Pada tempat ini penulis melaksanakan pengerjaan skripsi berupa bimbingan dari dosen pembimbing, pengambilan referensi dari perpustakaan, study literatur untuk pencarian bahan-bahan yang berkaitan dengan skripsi bertukar pikiran dengan senior dan bimbingan skripsi.

2. PKS GMP-Padang

Pada tempat ini melakukan perencanaan data-data spesifikasi, Performance dan kegunaan cake breaker screw conveyor serta meminta bimbingan dari karyawan-karyawan PKS Wilmar Pom GMP-Padang.

2. Mesin Yang Direncanakan



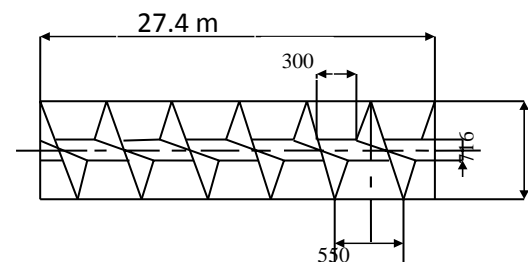
Gambar : 3.1 Cake Breaker Screw Conveyor

Keterangan :

1. Through atau U adalah sebagai tempat penmpang atau wadah dari screw conveyor
2. Lubang Baut yang berfungsi untuk sebagai penyatu conveyor yang terpisah-pisah
3. Linner yang berfungsi sebagai pelapis through agar screw tidak bergesekan langsung dengan through
4. Shaft berfungsi sebagai pegangan bagi screw dan sebagai penghubung tenaga putar dari motor penggerak
5. Screw puntiran yang berperan untuk mentransfer nut atau serabut
6. Ring berfungsi sebagai penahan dari through agar tetap kokoh pada diameternya dan sebagai tempat lubang baut
7. Cover berfungsi sebagai penutup dari screw conveyor

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perencanaan Diameter Ulir Conveyor



Gambar 4.1. Ulir Conveyor

Diameter rata-rata ini dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} dm &= d - 1 \frac{5}{12} h \\ &= 85 = 1 (22,91) \\ &= 11,22 \end{aligned}$$

Maka diameter kecil dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} dr &= \frac{d}{12} \\ &= \frac{85}{12} \\ &= 7,083 \text{ cm} \end{aligned}$$

Kecepatan dorong muatan dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$V = \frac{pxn}{60}$$

Dimana :

$$\begin{aligned} P &= \text{jarak antara puncak ulir} \\ &= 55 \text{ cm} = 0,55 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= \text{putaran poros penggerak konveyor} \\ &= 72 \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} V &= \frac{0,55 \times 72}{60} \\ &= 0,66 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Masa muatan parameter screw dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$qm = \frac{Q}{3,6V} (\text{kg/m})$$

Dimana :

$$\begin{aligned} Q &= \text{kapasitas konveyor} &= \\ 50,4 \text{ ton / jam} & & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= \text{kecepatan dorong} &= \\ 0,72 \text{ m/s} & & \end{aligned}$$

Maka hasil muatan parameternya :

$$\begin{aligned} qm &= \frac{50,4}{3,6 \times 0,72} \\ &= 10,08 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

Untuk mencari hasil kapasitas hasil screw conveyor sebagai berikut :

$$Q = \frac{qm \times 3600}{V}$$

Maka :

$$\begin{aligned} Q &= \frac{10,08 \times 3600}{0,72} \\ &= 50,4 \text{ ton / jam} \end{aligned}$$

Gaya aksial yang terjadi pada screw :

$$F = q m l.Ff$$

Dimana :

qm : Jumlah muatan per meter kg/m

L : Panjang lintasan conveyor

Ff : Gaya gesek material = 0,85 (direncanakan)

Maka :

$$\begin{aligned} F &= 10,08 \times 27,4 \times 0,85 \\ &= 234,76 \text{ kg} \end{aligned}$$

Didalam perencanaan ini, ulir yang digunakan adalah jenis plat ulir trapesium yang berbentuk cincin / ring yang telah dinormalisasikan dengan uraian sebagai berikut :

Diameter dalam : 120 mm

Diameter luar : 750 mm

Sudut aksial ulir (θ) adalah 30°

Koefisien gesek : untuk sisi ulir = 0,12

$$Tg a \theta n = \frac{P}{2.\pi.dm}$$

$$= \frac{47}{2.3,14.112,2}$$

$$= 8279,238$$

$$Tg a = 0,12$$

$$A = 7,4^\circ$$

$$Tg a \theta n = tg \theta \cos a$$

$$= tg 30 \cdot \cos 7,4$$

$$= \frac{\sin 30}{\cos 30} \times \cos 7,4$$

$$= \frac{\cos(\frac{\pi}{2} \times 30^\circ)}{\cos 30^\circ} \times \cos 7,4$$

$$= \frac{\cos 0,78}{\cos 30^\circ} \times \cos 7,4$$

$$= 0,78 \times 1,14 = 0,8892$$

$$Tg a \theta n = 0,8892$$

$$\theta n = \frac{0,8892}{tg 7,4}$$

$$= \frac{0,8892}{6,8465}$$

$$= 0,13^\circ$$

5. SIMPULAN

1. Simpulan

Sesuai fungsi memindahkan *nut* dan *Fiber serabut* yang sudah di press pada mesin pengempaan (*press*) dengan kapasitas 60 Ton/Jam maka direncanakan pesawat pengangkut konveyor (*conveyor*).

Berdasarkan perhitungan dan perencanaan yang dilakukan sebelumnya maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Spesifikasi Perencanaan

- a) Jenis konveyor =
Skrup konveyor (*Conveyor Screw*)
- b) Jenis material yang digunakan =
Nut dan Fiber (*serabut*)
- c) Kapasitas konveyor = 60
Ton/Jam

- d) Panjang lintasan Conveyor =
27,4 m

2. Konstruksi Konveyor

- a) Daya motor penggerak = 29
Hp
- b) Putaran motor penggerak (Nm) =
1500 rpm
- c) Putaran poros penggerak (Np) = 70
rpm
- d) Diameter poros penggerak (Ds) =
62,72 mm
- e) Tebal plat ulir conveyor = 6
mm
- f) Jari-jari ulir (rm) =
300 mm
- g) Lebar rumah conveyor =
728 mm

2. Saran

Dalam perencanaan mesin screw conveyor ini belum dikatakan lebih sempurna. Hal ini dikarenakan dengan terbatasnya jam perkuliahan tentang screw conveyor dan pengetahuan penganalisaan tentang *Cake Breaker Screw Conveyor* maka untuk itu penulis mengharapkan adanya penyempurnaan dari rekan-rekan mahasiswa yang membahas hal yang sama, semoga tigas akhir ini berguna untuk kita semua.

Untuk memperpanjang usia pemakaian *Cake Breaker Screw Conveyor* ini perlu dilakukan perawatan dan perbaikan-perbaikan antara lain :

- a. Perawatan yang dilakukan secara rutin yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan ketahanan bantalan, pemberian pelumas pada gantungan dan roda gigi dll.
- b. Perawatan yang dilakukan secara berkala yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan pada bagian bagian dari *Cake Breaker Screw Conveyor* sesuai dengan umur masing masing bagian/komponen yang terdapat pada *Screw Conveyor*

6. DAFTAR PUSTAKA

- Hartanto, Sugiarto, dan Sato Takeshi.
1992. Menggambar Mesin Menurut
Standar ISO. Jakarta: PT. Pradnya
Paramita.
- Henderson, 1996 , S H dan Ferry, R.L,
Agricultur Proses Engineering,
Jhon Willey and Son, Inch, New
York
- Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Ir.
Gandhi Harahap M.Eng, 1984,
Perencanaan Teknik Mesin, Edisi
Keempat, Jilid 2, Penerbit
Erlangga, Jakarta.
- Khurmi, R.S dan Gupta, J.K, 1990, A Tex
Book of Machine Design, Eurasia,
Publishing ,New Delhi, India.
- Sularso, Kiyokatsu Suga, 1997, Dasar
Perencanaan dan Pemilihan
Elemen Mesin, PT. Pradnya
Paramita, Jakarta.
- Sugiarto, Sato Takesi, 1996, Gambar
Mesin, PT. Pradnya Paramita,
Jakarta.