

SKRIPSI

**PERENCANAAN *SCRAPPER CONVEYOR* PENGANGKUT JANJANGAN
KOSONG DARI MESIN PERONTOK KE PENAMPUNGAN DENGAN
KAPASITAS 10 TON/JAM**



Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)

**UNIVERSITAS
Dibuat Oleh :
MERCU BUANA**

**Nama : Nur Rohman
NIM : 41310120024
Program Studi : Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nur Rohman
NIM : 41310120024
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Perencanaan Scrapper Conveyor Pengangkut Janjangan Kosong dari mesin perontok ke penampungan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya cipta orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, September 2015

Penulis;



(Nur Rohman)



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI

**PERENCANAAN *SCRAPPER* CONVEYOR PENGANGKUT JANJANGAN KOSONG DARI MESIN
PERONTOK KE PENAMPUNGAN DENGAN KAPASITAS 10 TON/JAM**

Disusun Oleh,

Nama : Nur Rohman
NIM : 41310120024
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing


(Ir. Nanang Ruhyat, MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,


Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr. Ing. Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan ridhanya akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata Satu Universitas Mercu Buana.

Pembahasan dalam tugas ini adalah Perencanaan *scraper conveyor* pengangkut janjangan kosong dari mesin perontok ke penampungan dengan kapasitas 10 ton/jam.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak dan diberi kemudahan seperti sarana, fasilitas dan bimbingan materi yang baik dari pembimbing di Universitas Mercubuana. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dekan FTI-UMB : Prof. Dr. Chandrasa Soekardi.
2. Bapak Dr. Ing. Darwin sebayang Selaku Kaprodi Teknik mesin.
3. Bapak Ir. Nanang Ruhyat, MT. Selaku pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama perancangan dan penulisan ini.
4. Dosen-dosen pengajar teknik mesin universitas mercu buana yang telah memberikan ilmu mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi.
5. Staf Tata usaha Universitas Mercubuana yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman mahasiswa teknik mesin angkatan 18 yang telah membantu dalam memberikan data data teknik dalam penyelesaian skripsi.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap karya tulis ini dapat berguna. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan skripsi.

Jakarta, September 2015

Penulis


(Nur Rohman)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR NOTASI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar belakang masalah	1
1.2.Rumusan masalah	4
1.3.Batasan masalah	4
1.4.Tujuan penulisan	4
1.5.Metode penelitian	5
1.6.Sistematika penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Penggunaan umum scrapper conveyor	7
2.2. Bagian – bagian dari scrapper conveyor	8
a. Rantai	8
b. Scrapper	8
c. Talang	8
d. Unit penggerak	9
e. Take-up	9
2.3. Perencanaan scrapper conveyor	9

2.4. Macam – macam komponen mesin	12
2.5. Poros	13
a. Macam – macam poros	14
1) Poros transmisi	14
2) Spindel	14
3) Gandar	14
b. Hal – hal penting dalam perencanaan poros	15
1) Kekuatan poros	15
2) Kekakuan poros	15
3) Putaran kritis	15
4) Korosi	16
5) Bahan poros	16
c. Poros dengan beban punter	19
d. Poros dengan beban punter murni	27
e. Poros dengan beban punter & lentur	27
f. Macam – macam pasak	30
g. Hal – hal penting dan tata cara perencanaan pasak	31
2.6. Bantalan	35
2.6.1. Klasifikasi bantalan	35
2.6.2. Perbandingan antara bantalan luncur dan bantalan gelinding	35
2.6.3. Klasifikasi bantalan luncur	36
2.6.4. Bahan bantalan luncur	37
2.7. Transmisi rantai	46

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Persiapan - persiapan.....	57
3.2. Studi lapangan dan identifikasi masalah	57
3.3. Pengumpulan data	57
3.4. Pengolahan data dan analisa	57
3.5. Kesimpulan dan saran	58
3.6. Diagram alir penelitian	59
3.7. Diagram alir Perhitungan	60

BAB IV PERHITUNGAN BAGIAN-BAGIAN UTAMA CONVEYOR

4.1. Perhitungan Scrapper conveyor.....	63
4.1.1. Berat muatan per meter	63
4.1.2. Berat per meter rantai dan scrapper	64
4.1.3. Tarikan pada rantai	64
4.2. Perhitungan pipa scrapper	66
4.2.1. Tegangan geser yang diizinkan bahan	67
4.2.2. Berat satu pipa	67
4.2.3. Kekuatan lengkung pipa	69
4.3. Daya rencana, sproket dan rantai	69
4.3.1. Daya yang direncanakan	70
4.3.2. Putaran sprocket conveyor	70
4.3.3. Jumlah gigi sprocket	71
4.3.4. Diameter Jarak bagi sprocket	72
4.3.5. Diameter kepala sprocket	73
4.3.6. Diameter Naf Maximum	73
4.3.7. Perhitungan panjang rantai	74
4.4. Perhitungan diameter poros.....	74
4.4.1. Momem puntir	75
4.4.2. Tegangan geser yang diizinkan.....	75
4.4.3. Diameter poros.....	76
4.5. Perhitungan Pasak.....	76
4.5.1. Gaya tangensial	77
4.5.2. Lebar, tebal dan panjang pasak	78
4.6. Perhitungan bantalan	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Komponen Scraper conveyor.....	8
Gambar 2.2. Tarikan rantai	12
Gambar 2.3 Faktor konsentrasi tegangan α untuk pembebanan puntir statis	25
Gambar 2.4. Ukuran pasak dan alur pasak	26
Gambar 2.5. Jenis – jenis pasak berdasarkan letak poros	31
Gambar 2.6. Gaya geser pada pasak	33
Gambar 2.7. Rantai rol	47
Gambar 2.8. Profil gigi dari sproket rantai rol	48
Gambar 2.9. Gerakan rantai rol	54
Gambar 2.10. Perbandingan variasi kecepatan rantai rol	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baja karbon dan baja batang yang difinis dingin untuk poros.....	17
Tabel 2.2 Baja paduan untuk poros	18
Tabel 2.3 Penggolongan baja secara umum	19
Tabel 2.4 Faktor – faktor daya yang akan ditransmisikan	20
Tabel 2.5 Ukuran diameter poros	24
Tabel 2.6 Ukurn pasak dan alur pasak	26
Tabel 2.7 Pemilihan bantalan	45
Tabel 2.8 Ukuran Rantai	47
Tabel 4.1 Pemilihan dan penentuan ukuran pasak	78



DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Luas	(m ²)
B	Lebar	(mm)
D	Diameter	(mm)
d _s	Diameter poros	(mm)
F	Gaya	(N)
F _t	Gaya tangensial	(N)
h	Tinggi	(mm)
K _t	Tegangan Tarik	(kg/m)
i	Perbandingan	
L	Panjang	(mm)
N	Daya motor	(kW)
W _o	Tarikan efektif	(N/m ²)
v	Kecepatan	(m/s)
γ	Densitas material	(kg/m ³)
n	Putaran	(rpm)
P	Daya	(kW)
p	Pitch nominal	(mm)
q _b	Berat scraper	(kg/m)
Q	Kapasitas	(Ton/jam)
q	Berat muatan tiap meter	(kg/m)
S _f	Faktor keamanan	
T	Momen rencana	(kg.mm)
P _d	Daya rencana	(kW)
τ _a	Tegangan geser	(N/mm)