

TUGAS AKHIR

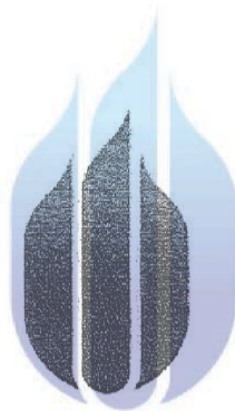
PERENCANAAN MOBILE FLAT BELT CONVEYOR

*Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mendapat gelar Sarjana S-1
pada Jurusan Teknik Mesin*

Di susun oleh :

MUHAMAD FEBRYAN HERMANA

(4130401-029)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
MERCU BUANA

Yayasan Menara Bhakti	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Perpustakaan Pusat	
Sumber :	9
Tanggal :	25-11-2009
No. Reg. :	1. 509102391
	2. ST1/09/452

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMD
Harap dijaga keutuhannya

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2009

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Febryan Hermana
NIM : 4130401 – 029
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Mobile Flat Belt Conveyor

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa laporan tugas akhir merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyalin sebagian / seluruhnya dari karya orang lain kecuali sebagian yang telah disebutkan sumbernya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, Juli 2009

(M. Febryan . Hermana)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

PERENCANAAN MOBILE FLAT BELT CONVEYOR

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam meraih gelar Sarjana Strata satu (S1).

Tugas Akhir ini telah di setujui dan diperiksa oleh :

Jakarta, Juli 2009

Mengetahui

Ketua Koordinator Tugas Akhir

MERCU BUANA



(Dr, Ir, Abdul Hamid, M.Eng)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

PERENCANAAN MOBILE FLAT BELT CONVEYOR

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam meraih gelar Sarjana Strata satu (S1).**

Tugas Akhir ini telah di setujui dan diperiksa oleh :

Jakarta, Juli 2009

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**



(Dr, Ir, Abdul Hamid, M.Eng)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

PERENCANAAN MOBILE FLAT BELT CONVEYOR

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam meraih gelar Sarjana Strata satu (S1).

Tugas Akhir ini telah di setujui dan diperiksa oleh :

Jakarta, Juli 2009

Mengetahui

Pembimbing utama

MERCU BUANA



(Dr, Ir, Abdul Hamid, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim

Segala puji bagi Allah SWT atas segala Nikmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir. Tepat pada waktunya, Tugas Akhir ini Penulis memberi Judul “**PERENCANAAN MOBILE FLAT BELT CONVEYOR**”. Diajukan untuk mendapatkan gelar strata satu (S-1) Program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana Jakarta. Tugas Akhir tidak dapat terwujud tanpa adanya petunjuk, pengarah serta pembimbing dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu baik moril maupun materil kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng selaku Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Papah, mamah, kakak dan adikku beserta seluruh keluargaku dengan segala kasih sayang dan jasa-jasanya yang telah memberikan dukungan moril dan semangat kepada penulis.

3. Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh staf dosen jurusan Teknik Mesin FTI UMB
5. Seluruh staf tata usaha Fakultas Teknologi Industri.
6. Keluarga besar IMM (Ikatan Mahasiswa Mesin) Universitas Mercu Buana.
7. Kepada rekan – rekan Teknik Mesin 2004 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Nego sudianto ST, Mochammad fadly ST, Adi saputra ST, Dessy R ST, Tarwiyen WP ST, Haris ST, Hari sumantri ST, Markopolo, Rangga, Nursalim ST, Edi ST, Pandu ST, Markus ST, Pardi, Wirmansyah U ST, Danu Saputra ST, Mustopa ST, Jianto Halim, Tri rahmawan ST, Dwi wahyudi ST, Dian margianto ST, Dian nata, Wahyu M, Bowo Nur W dan lain-lain Terima kasih semuanya.
8. Keluarga besar tim Demokrasi Futsal AFM (Assosiasi Futsal Mesin).
9. Teman-teman kecilku yang ada di rumah yang sudah menunggu untuk segera wisuda.
10. Cafe Mba Wits yang telah memberikan tempatnya untuk berdiskusi dan mengerjakan aktifitas tugas akhir.
11. Dan pihak-pihak lain yang telah memberikan suport dan bantuannya baik materil maupun moril.

Sekali lagi penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu sampai terselesainya Tugas Akhir ini. Penulis sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini baik di dalam

materi maupun penyajian. maka kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan

Tugas Akhir sangat penulis harapkan.

Jakarta, Juli 2009

Penulis



ABSTRAK

Dalam study Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “ *Perencanaan Mobile Flat Belt Conveyor* “ , disini penulis merencanakan belt conveyor dengan spesifikasi senagai berikut :

- Kapasitas maksimum conveyor adalah sebesar 14,4 Ton/jam
- Kecepatan yang dikehendaki 12 m/menit = 0,2 m/s
- Panjang total conveyor adalah 10 m

Study dilakukan dengan metode CEMA (Conveyor Equipment Manufactures Asociation), sehingga jenis sabuk yang digunakan adalah jenis cotton – duck fabric.

Dari study diatas didapat beberapa hasil sebagai berikut :

- i. Ketebalan sabuk 5mm
- ii. Kekuatan motor listrik 3,36 kW
- iii. Pulley penggerak 215 mm dan lebar 550 mm
- iv. Roller idler dimeternya adalah sebesar 95 mm dan lebar 550 mm
- v. Lebar belt conveyor 500 mm

Conveyor ini bergerak diatas rol penunjang datar dengan bantalan dan kedudukan diantara bantalan lempengan baja. Conveyor ini menggunakan alat pengencang berupa *screw type take – up*. Kriteria yield menyatakan bahwa tegangan maksimum yang bekerja pada suatu benda benda tidak boleh melebihi tegangan luluh atau yield material.

DAFTAR ISI

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMD
 Harap dijaga keutuhannya

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Metoda Penulisan	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI CONVEYOR	6
2.1. Pengertian Umum	6
2.2. Klasifikasi Dari Muatan Yang Diangkut	7
2.3. Klasifikasi Conveyor	8
2.3.1. Berdasarkan Cara Kerjanya	8
2.3.2. Berdasarkan Komponen Penarik Beban	10
2.3.3. Berdasarkan Arah Gerak Conveyor	16

2.4. Spesifikasi Conveyor	16
2.4.1. Pembawa Beban (Load Carrying Member)	17
2.4.2. Sistem Desain Conveyor	22
BAB III PERENCANAAN FLAT BELT CONVEYOR	24
3.1. Parameter Utama Dari Conveyor	24
3.2. Beban Permeter	25
3.3. Perhitungan Sabuk	27
3.3.1. Perhitungan Sabuk Pada Posisi Mendatar	28
3.3.2. Perhitungan Sabuk Pada Posisi Naik	28
3.3.3 Perhitungan Sabuk Pada Posisi Horizontal.....	29
3.3.4. Perhitungan Kekuatan Tarik Sabuk	29
3.3.5. Pemeriksaan Kekuatan Tarik Sabuk	30
3.4. Perhitungan Pulley	31
3.5. Perhitungan Poros	33
3.5.1. Menghitung Diameter Poros Penggerak	33
3.5.2. Menghitung Diameter Poros Idler	34
3.6. Perencanaan Bantalan	35
3.7. Perencanaan Transmisi	36
3.7.1. Perencanaan Rantai	36
3.7.2. Perencanaan Sproket Transmisi	37
3.7.3. Perencanaan Kopling	39
3.8. Konstruksi Tiang Penopang	40
3.8.1. Perhitungan Konstruksi Posisi Mendatar	41

3.8.2. Perhitungan Konstruksi Posisi Menanjak	42
3.8.3. Perhitungan Konstruksi Posisi Mendatar Akhir	43
BAB IV PERHITUNGAN FLAT BELT CONVEYOR	45
4.1. Data Perencanaan	45
4.2. Parameter Utama Conveyor	45
4.3. Beban Permeter	46
4.4. Perhitungan Sabuk	48
4.4.1. Perhitungan Sabuk Pada Posisi Mendatar	48
4.4.2. Perhitungan Sabuk Pada Posisi Naik	49
4.4.3 Perhitungan Sabuk Pada Posisi Horizontal.....	50
4.4.4. Perhitungan Kekuatan Tarik Sabuk	52
4.4.5. Pemeriksaan Kekuatan Tarik Sabuk	53
4.5. Perhitungan Pulley	56
4.6. Perhitungan Poros	57
4.6.1. Menghitung Diameter Poros Penggerak	57
4.6.2. Menghitung Diameter Poros Idler	59
4.7. Perencanaan Bantalan	61
4.8. Perencanaan Transmisi	62
4.8.1. Perencanaan Rantai	62
4.8.2. Perencanaan Sproket Transmisi	63
4.8.3. Perencanaan Kopling	65
4.9. Konstruksi Tiang Penopang	66
4.8.1. Perhitungan Konstruksi Posisi Mendatar	67

4.8.2. Perhitungan Konstruksi Posisi Menanjak	68
4.8.3. Perhitungan Konstruksi Posisi Mendatar Akhir	69
BAB V PENUTUP	70
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Keterangan	Halaman
Tabel 4.1	Jumlah sabuk yang direkomendasikan	47
Tabel 4.2	Lebar standar pulley	56
Tabel 4.3	Ukuran rantai	62
Tabel 4.4	Jumlah gigi minimum pada pinion untuk menghindari interference	63



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Keterangan	Halaman
Gambar 2.1	Conveyor dengan beban kontinu	9
Gambar 2.2	Conveyor dengan beban terputus – putus	10
Gambar 2.3	Belt Conveyor	11
Gambar 2.4	Portable Belt Conveyor	12
Gambar 2.5	Mobile Flat Belt Conveyor	13
Gambar 2.6	Apron Conveyor	14
Gambar 2.7	Flight Conveyor	15
Gambar 2.8	Swing Tray Conveyor	16
Gambar 2.9	Pengencangan dengan ulir	19
Gambar 2.10	Pengencangan dengan counter weight	20
Gambar 2.11	Pengencangan dengan menggunakan pegas dan ulir	20
Gambar 2.12	Flat Roller Idler dan Throughed Roller Idler	21
Gambar 2.13	Frame Conveyor	22
Gambar 2.14	Alternatif Bentuk Conveyor Lurus	23
Gambar 2.15	Alternatif Conveyor Berbentuk U	23
Gambar 3.1	Susunan letak dan jarak antara benda yang akan dibawa konveyor	25
Gambar 3.2	Sabuk	25
Gambar 3.3	Tegangan pada sabuk	27
Gambar 3.4	Pulley dan Pulley Penggerak	32
Gambar 3.5	Perbandingan Putaran Dalam Satu Poros	33
Gambar 3.6	Sistem Transmisi Penggerak	36
Gambar 3.7	Rantai	37
Gambar 3.8	Gaya reaksi pada tumpuan pada posisi mendatar	41
Gambar 3.9	Penampang Penopang	42
Gambar 3.10	Gaya reaksi pada tumpuan pada posisi naik	43
Gambar 3.11	Gaya reaksi tumpuan pada posisi mendatar akhir	44

DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
a	Jarak antara beban pada beban maksimum	m/bh
A	Luas penampang	mm ²
A _i	Tenaga yang dikehendaki untuk memutar idler	kg
b	Lebar belt	mm
B	Lebar pulley	mm
C	Beban nominal dinamis spesifik	kg
d	diameter poros yang direncanakan	mm
D	Diameter pulley	mm
E _b	Modulus elastisitas dari sabuk	N/mm ²
F	Gaya yang terjadi pada idler	N.m
F _o	Gaya untuk menggerakkan motor	kg
F _{dr}	Tahanan pada pulley penggerak dengan mengabaikan tahanan pada bantalan	kg
G	Berat beban	kg
G _c	Berat casing	kg/m
G _k	Berat rangka penopang kantilever	kg/m
G _m	Berat motor	kg
G _p	Berat dari rol penunjang	kg
G _r	Berat roller idler	kg
G _t	Berat transmisi	kg
H	Tinggi conveyer	m
i	Jumlah max & min sabuk	kg/m