

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN ELEVATOR BARANG TIGA LANTAI KAPASITAS 5 TON

Di ajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kurikulum Sarjana Strata Satu (S1)
Jurusan Teknik Mesin



Disusun Oleh :

Nama : Zendri Yadi

NIM : 41305010020

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA

2011

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN ELEVATOR BARANG TIGA LANTAI KAPASITAS 5 TON

Disusun Oleh :

Nama : Zendri Yadi
Nim : 41305010020
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing Tugas Akhir,

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

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Pembuatan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar kesarjanaan dari jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana. Tugas akhir ini membahas tentang perancangan ulang lift barang dengan kapasitas 5 ton. Sebagaimana kita ketahui lift barang sangatlah diperlukan dalam perkembangan dunia industry maupun bisnis dewasa ini. Elevator/lift barang ini merupakan salah satu kemajuan teknologi yang dapat dinikmati manfaatnya.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah mendukung dalam bentuk materi dan kasih sayang kepada penulis.
2. Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng selaku pembimbing dan koordinator Tugas Akhir.
3. Teman-teman sejawat yang telah memberikan dorongan semangat kepada penulis.
4. Seluruh dosen dan karyawan jurusan teknik mesin Universitas Mercu Buana, atas segala dukungan dan bantuan kepada penulis semasa kuliah.
5. .m,n.m,n.

Diharapkan melalui makalah tugas akhir ini, dimana penulis sudah menerapkan teori-teori yang sudah diajarkan ke dalam aplikasi penerapan ilmu yang terjadi di lapangan, penulis dapat memberikan masukkan pengetahuan yang berguna bagi pembaca.

Penulis menyadari dalam makalah tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dalam segi materi maupun teknik penulisannya. Walaupun demikian penulis mengharapkan makalah tugas akhir ini dapat membawa manfaat

bagi penulis maupun rekan-rekan mahasiswa khususnya serta masyarakat luas pada umumnya.

Jakarta, 18 Juni 2011

Penulis,

(Zendri Yadi)

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Abstrak	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar isi	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar notasi dan Simbol.....	x
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
1.5 Teknik Pengumpulan Data	4
Bab II Teori Elevator	5
2.1 Definisi Elevator	5
2.2 Jenis-Jenis Elevator	6
2.3 Gaya-Gaya yang Bekerja Pada Elevator	7
2.4 Mekanisme Elevator	7
2.5 Rumus Perhitungan Dasar	8
2.6 Bagian-Bagian Elevator	12
2.7 Konstruksi Umum Elevator	15
Bab III Spesifikasi Perancangan	18
3.1 Jenis Mesin yang akan Dipakai	18
3.2 Konstruksi Rail dan Box	22
3.3 Elektrikal System	25
3.4 Sistem Safety yang Dipergunakan	26
3.5 Pemilihan Pulli dan Tromol	26

Bab IV Perhitungan Komponen Utama Elevator Barang	28
4.1 Perhitungan Bobot Pengimbang	28
4.2 Perhitungan Komponen Pengangkat	31
4.2.1 Perhitungan Wire Rope (Sling)	31
4.2.2 Perhitungan Drum	33
4.2.3 Perhitungan Pulley	34
4.2.4 Perhitungan Rem	35
4.3 Perhitungan Motor Penggerak	39
4.3.1 Perhitungan Kecepatan Pengangkatan	39
4.3.2 Perhitungan Daya Motor Penggerak	40
4.3.3 Perhitungan Gaya Akibat Gesekan	41
Bab V Kesimpulan Dan Saran	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Table 3.2	Tabel pemilihan motor HOIST.
Table 3.3	Tabel untuk pulli.
Table 4.1	Tabel safety factor.
Table 4.2	Tabel harga harga h_1 .
Table 4.3	diameter pulli hoist sthal.
Table 4.4	Lintasan dan Koefesien pengereman.
Tabel 4.5	Koefesien gesek dan tekanan rem.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.2 Skema elevator.
- Gambar 2.3 Motor elevator.
- Gambar 2.4 Hasil pengujian Tali baja.
- Gambar 2.5 Drum elevator.
- Gambar 2.6 Konstruksi elevator.
- Gambar 3.1 Hoist STHAL yang akan dipergunakan sebagai mesin pengangkat.
- Gambar 3.2 Kereta/Box.
- Gambar 3.3 Rail.
- Gambar 3.4 Konstruksi elevator.
- Gambar 3.5 Electrical system.
- Gambar 4.1 Ukuran shaft/lorong tempat jalannya lift.
- Gambar 4.2 Ukuran box.
- Gambar 4.3 Dimensi bobot pengimbang.
- Gambar 4.4 Gaya yang terjadi pada box elevator.
- Gambar 4.5 Wire rope.
- Gambar 4.6 Rem dalam motor hoist.

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

d	= Diameter kabel	mm
F_H	= Gaya angkat	N
F_N	= gaya normal pengereman	N
F_R	= gaya pengereman	N
F_S	= Gaya kabel maksimum	N
G	= bobot muatan penuh	kg
g	= Gravitasi	10 m/s^2
G_{Kereta}	= Bobot Kereta	kg
$G_{\text{pengimbang}}$	= Bobot pengimbang	kg
h_1	= Harga penggolongan untuk pulli atau drum	
h_2	= 1 jika berbentuk drum dan 1.25 jika pulli	
K_{pulli}	= Koefisien drum (7).	
L	= Luas Lantai Box.	m
l	= luas lantai	kg
m_H	= Massa kereta dengan kapasitas angkat	N
M_{statik}	= Momen statis	N
n	= putaran motor	rpm
N_{brake}	= daya static motor	N
NR	= daya static motor	HP
η_R	= Efisiensi pulli	0.98.
n_R	= putaran motor	2770

Q	= Kapasitas beban yang akan diangkut	kg
SF	= Faktor keamanan.	
t	= tinggi box	m
T_{brake}	= 1 detik	
V	= kecepatan angkut	m/s
α	= sudut pengereman	23^0
η	= efisiensi total	0.8
ρ	= massa jenis besi cor	7.8 kg/dm^3
σ_t	= Tegangan tarik tali baja	N/mm^2
$\overline{\sigma t}$	= kekuatan tarik yang diizinkan	N