



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Pengantar Umum.....	1
1. 2. Klasifikasi Perlengkapan Penanganan Bahan.....	2
1. 3. Transportasi Vertikal.....	5
<b>BAB II RACK AND PINION ELEVATOR</b>	
2. 1. Pengantar.....	11
2. 2. Karakteristik Umum <i>Rack and Pinion Elevator</i> .....	13
2. 3. Mekanisme Penggerak.....	13
2. 4. Komponen Utama.....	14
<b>BAB III MEKANISME GERAKAN</b>	
3. 1. Pemilihan Motor Penggerak.....	18
3. 2. Perancangan Transmisi Roda Gigi.....	20
3. 3. Perancangan Rem.....	52



## **BAB IV REL PEMANDU DAN PERALATAN PEMBANTU**

4. 1. Rel Pemandu.....	56
4. 2. Peralatan Pembantu.....	57
4. 2. 1. Rol dan Kait Pengaman.....	57
4. 2. 2. Alat Pengaman.....	58
4. 2. 3. <i>Buffer</i> .....	59
4. 2. 4. Governor Kecepatan.....	59
4. 2. 5. <i>Automatic Rescue Device (ARD)</i> .....	60

## **BAB V OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN**

5. 1. Operasional.....	61
5. 2. Pemeliharaan.....	61

## **BAB VI KESIMPULAN DAN PENUTUP**

6. 1. Kesimpulan.....	64
5. 2. Penutup.....	65

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>
----------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Rack and Pinion Elevator.....	11
Gambar 2. 2 . <i>Rack Dan Pinion</i> .....	12
Gambar 2. 3. Mesin Penggerak.....	12
Gambar 2. 4. Aplikasi Eksternal.....	13
Gambar 2. 5. Sangkar Elevator.....	15
Gambar 3. 1. Rack Dan Pinion.....	24
Gambar 3. 2. Reaksi Pada Poros Cacing.....	29
Gambar 3. 3. Reaksi Pada Poros Cacing Karena Gaya Horisontal.....	30
Gambar 3. 4. BMD Poros Cacing Karena Gaya Horisontal.....	31
Gambar 3. 5. Reaksi Pada Poros Cacing Karena Gaya Vertikal.....	32
Gambar 3. 6. BMD Poros Cacing Karena Gaya Vertikal.....	33
Gambar 3. 7. Reaksi Pada Poros Roda Cacing.....	38
Gambar 3. 8. Reaksi Pada Poros Roda Cacing Karena Gaya Horisontal.....	39
Gambar 3. 9. BMD Poros Roda Cacing Karena Gaya Horisontal.....	40
Gambar 3. 10. Reaksi Pada Poros Roda Cacing Karena Gaya Vertikal.....	42
Gambar 3. 11. BMD Poros Roda Cacing Karena Gaya Vertikal.....	43
Gambar 3. 12. Gambar Sket Rem Blok.....	53
Gambar 4. 1. Rel Pemandu.....	56
Gambar 4. 2. Rol.....	58
Gambar 4. 3. Kait pengaman.....	58
Gambar 4. 4. Governor Kecepatan.....	60



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Teknik Elevator US-2200.....	67
Lampiran 2. Katalog Motor Listrik Siemens.....	70
Lampiran 3. Tabel Sifat-Sifat Bahan Logam.....	74
Lampiran 4. Tabel-Tabel Perancangan Roda Gigi.....	78
Lampiran 5. Katalog Bantalan NSK.....	85
Lampiran 6. Alimak Elevator.....	89
Lampiran 7. Tower Elevator System.....	97



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$a$	=	Jarak sumbu poros (mm)
$b$	=	Lebar roda gigi (mm)
$c$	=	Kelonggaran puncak roda gigi (mm)
$C$	=	Beban nominal dinamis Bantalan
$c_0$	=	Kelonggaran sisi roda gigi (mm)
$d$	=	Diameter poros (mm)
$d_1$	=	Diameter sementara lingkaran jarak bagi (mm)
$d_{k1}$	=	Diameter luar cacing (mm)
$d_{r1}$	=	Diameter kaki cacing (mm)
$d_{r2}$	=	Diameter kaki roda cacing (mm)
$d_t$	=	Diameter kepala roda cacing (mm)
$d_{01}$	=	Diameter lingkaran jarak bagi (mm)
$d_{k1}$	=	Diameter kepala (mm)
$d_{f1}$	=	Diameter kaki (mm)
$f_h$	=	Faktor umur bantalan
$f_n$	=	Faktor kecepatan bantalan
$f_c$	=	Faktor koreksi
$F_t$	=	Beban tangensial (kg)
$F_b$	=	Beban lentur yang diijinkan per satuan lebar sisi (kg)
$F_H$	=	Beban permukaan yang diijinkan per satuan lebar (kg)
$F_{tw}$	=	Gaya tangensial cacing (kg)
$F_{aw}$	=	Gaya aksial cacing (kg)
$F_{rw}$	=	Gaya radial cacing (kg)
$GD^2$	=	Jari-jari girasi motor ( $\text{kgm}^2$ )
$h_k$	=	Tinggi kepala gigi cacing (mm)



$h_f$	=	Tinggi kaki gigi cacing (mm)
$H$	=	Tinggi gigi (mm)
$i$	=	Perbandingan reduksi
$K_m$	=	Faktor koreksi momen lentur (1,5)
$K_t$	=	Faktor koreksi momen puntir (1,5)
$M$	=	Momen (kg.mm)
$M_H$	=	Momen lentur akibat gaya pada arah horisontal (kgmm)
$M_V$	=	Momen lentur akibat gaya pada arah vertikal (kgmm)
$M_G$	=	Momen lentur gabungan (kgmm)
$M_{st}$	=	Momen tahanan statik motor (kg.m)
$M_{dyn}$	=	Momen tahanan dinamis motor (kg.m)
$m$	=	Modul (mm)
$N$	=	Daya (hp)
$N_{c0}$	=	Putaran kritis sistem (rpm)
$n$	=	Putaran poros (rpm)
$p_a$	=	Tekanan permukaan yang diijinkan ( $\text{kg}/\text{mm}^2$ )
$P$	=	Daya rencana yang akan ditransmisikan (kW)
$Q_{sangkar}$	=	Berat sangkar (kg)
$r_1$	=	Jari-jari fillet
$R_H$	=	Gaya reaksi horisontal pada tumpuan (kg)
$R_V$	=	Gaya reaksi vertikal pada tumpuan (kg)
$S_{fk}$	=	Faktor keamanan
$T$	=	Momen puntir (kg.mm)
$t_1$	=	Kedalaman alur pasak pada poros (mm)
$t_2$	=	Kedalaman alur pasak pada naf (mm)
$v$	=	Kecepatan keliling (m/s)
$W$	=	Beban (kg)
$W_s$	=	Beban statis gigi (kg)
$W_g$	=	Berat roda gigi cacing (kg)
$W_w$	=	Berat cacing (kg)



$W_p$	=	Berat roda gigi pinion (kg)
$y$	=	Lenturan poros (mm)
$z_1$	=	Jumlah gigi cacing
$\alpha$	=	Sudut tekam roda gigi ( $^{\circ}$ )
$\gamma$	=	Sudut kisar roda gigi cacing ( $^{\circ}$ )
$\sigma_b$	=	Tegangan geser bahan yang diijinkan ( $\text{kg/mm}^2$ )
$\eta$	=	Efisiensi putaran
$\rho$	=	Berat jenis ( $\text{kg/mm}^3$ )
$\theta$	=	Sudut defleksi puntiran ( $^{\circ}$ )
$\tau$	=	Tegangan geser ( $\text{kg/mm}^2$ )