

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN SOAL	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Tinjauan Umum	1
1.2. Tujuan Perancangan	2
1.3. Sistematika Perancangan	2
BAB II. SISTEM HIDROLIK	4
2.1. Prinsip Dasar Hidrolik	4
2.1.1. Hidrostatika	4
2.1.2. Hidrodinamika	6
2.1.3. Aliran Fluida Dalam Pipa	8
2.2. Komponen Sistem Hidrolik	11
2.2.1. Pompa Hidrolik	11
2.2.2. Silinder Hidrolik	20
2.2.3. Fluida Hidrolik	25
2.2.4. Pipa, Hose dan Sambungan	27



2.2.5. Katup	29
2.2.6. Tangki dan Filter	32
2.3. Skema Sistem Hidrolik	35
BAB III. PERENCANAAN ELEVATOR HIDROLIK	37
3.1. Data Perencanaan	37
3.2. Sketsa dan Alat Perlengkapan	38
3.3. Keadaan Pembebanan Kritis	39
BAB IV. ANALISA GAYA, KEKUATAN DAN PEMILIHAN BAHAN	41
4.1. Sangkar	41
4.1.1. Pelat Lantai	42
4.1.2. Batang Penyangga	44
4.1.3. Frame Sangkar	47
4.1.4. Frame Penahan Sangkar	50
4.2. Rel dan Penuntun	53
BAB V. PERHITUNGAN SISTEM HIDROLIK	61
5.1. Silinder Hidrolik	61
5.2. Pompa Hidrolik	73
5.3. Fluida Hidrolik	82
5.4. Hose dan Katup	84
5.5. Tangki dan Filter	86



BAB VI. PERHITUNGAN KOMPONEN PENDUKUNG DAN

SAMBUNGAN	88
6.1. Motor Penggerak	88
6.2. Heat Exchanger	91
6.3. Buffer	98
6.4. Pondasi	100
6.4.1. Pelat Penyangga	100
6.4.2. Batang Penyangga	101
6.5. Sambungan baut dan Las	102
6.5.1. Sambungan Baut	102
6.5.2. Sambungan Las	109

BAB VII. SISTEM KONTROL, OPERASIONAL DAN PENGAMAN

7.1. Sistem Kontrol	116
7.1.1. Kontrol Hidrolik	117
7.1.2. Kontrol Elektrik	119
7.2. Sistem Operasional	121
7.2.1. Kondisi Normal	121
7.2.2. Kondisi Kosong dan Darurat	128
7.2.3. Sistem Operasional Pintu	130
7.3. Sistem Pengaman	132
7.3.1. Final Limit Switch	132
7.3.2. Emergency Stop	132
7.3.3. Buffer	132
7.3.4. Over Load Switch	132



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Hydraulic Elevator

Iswadi, Prof. Ir. Samsul Kamal, M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

BAB VIII. PENUTUP	-----	133
DAFTAR PUSTAKA	-----	137
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar. 2.1. Pengalih gaya hidrolik -----	5
Gambar 2.2. Pengalih tekanan hidrolik -----	5
Gambar 2.3. Kecepatan aliran pada penampang pipa yang berbeda -----	7
Gambar 2.4. Energi aliran fluida pada pipa -----	7
Gambar 2.5. Profil kecepatan aliran laminar -----	9
Gambar 2.6. Profil aliran turbulen -----	10
Gambar 2.7. Pembagian pompa -----	11
Gambar 2.8. Pompa roda gigi -----	13
Gambar 2.9. Pompa ulir -----	16
Gambar 2.10. Pompa dengan pelat-pelat pemisah -----	17
Gambar 2.11. Macam-macam pompa plunyer : a. Pompa plunyer sebaris, b. Pompa plunyer radial, c. Pompa plunyer aksial -----	20
Gambar 2.12. Macam-macam silinder hidrolik yang bekerja tunggal -----	24
Gambar 2.13. Tipe sambungan-sambungan tabung standard -----	28
Gambar 2.14. Relief valve -----	29
Gambar 2.15. Simple check valve -----	31
Gambar 2.16. Pressure compensated valve -----	32
Gambar 2.17. Tipe filter garis -----	34
Gambar 2.18. Bangunan utama sebuah sistem hidrolik -----	36



Gambar 3.1. Profile elevator hidrolik -----	38
Gambar 3.2. Keadaan pembebanan kritis -----	40
Gambar 4.1. Bangunan sangkar -----	42
Gambar 4.2. Rangka lantai sangkar -----	44
Gambar 4.4. Gaya geser dan bending -----	45
Gambar 4.5. Frame sangkar dan gaya reaksi -----	47
Gambar 4.6. Reaksi gaya geser (a), momen tekuk (b) dan gaya aksial (c) pada frame sangkar -----	49
Gambar 4.7. Reaksi gaya frame penguat sangkar -----	51
Gambar 4.8. Reaksi gaya geser dan momen tekuk pada frame penguat sangkar -----	52
Gambar 4.9. Gaya reaksi pada rel -----	54
Gambar 4.10. Proyeksi gaya pada rel searah sumbu x -----	56
Gambar 5.1. Tipe pembebanan silinder -----	63
Gambar 5.2. Grafik hubungan Tekanan (Pa) terhadap Koefisien Slenderness (a), Tekanan (Pa) dengan Berat plunyer (kg) (b), Tekanan dengan Kapasitas (m^3/s) (c). λ , W , Q , P = Penampang cincin, λ_2 , W_2 , Q_2 , P_2 = Penampang lingkaran -----	67
Gambar 5.3. Kepala Silinder -----	72
Gambar 5.4. Tipe Seal V -----	73
Gambar 5.5. Diagram viskositas minyak hidrolik SAE terhadap temperatur -----	83
Gambar 6.1. Laju panas konveksi dan konduksi pada plat datar -----	93
Gambar 6.2. Tangki minyak -----	94



Gambar 6.3. Tipe heat exchanger dengan pendingin udara -----	96
Gambar 6.4. Pondasi elevator -----	101
Gambar 6.5. Posisi pemasangan baut -----	103
Gambar 6.6. Gaya geser pada baut -----	103
Gambar 6.7. Sambungan baut pada batang pondasi -----	106
Gambar 6.8. Ukuran las penahan tie rod -----	110
Gambar 6.9. Ukuran las pelat penahan tie rod -----	110
Gambar 6.10. Titik-titik sambungan las pada sangkar -----	113
Gambar 7.1. Sirkuit hidrolik elevator -----	117
Gambar 7.2. Grafik laju elevator -----	119
Gambar 7.3. Sirkuit elektrik elevator -----	120
Gambar 7.4. Diagram alur kondisi panggilan luar 1 -----	122
Gambar 7.5. Diagram alur kondisi panggilan luar 2 -----	124
Gambar 7.6. Diagram alur kondisi panggilan luar 3 -----	126
Gambar 7.7. Diagram alur panggilan dalam -----	128
Gambar 7.8. Diagram alur sistem kontrol pintu elevator -----	131