

PERENCANAAN ALAT PENGANGKAT SATU BAN PADA PERAKITAN AKHIR KENDARAAN TOYOTA KIJANG

MAKALAH SEMINAR

**Disusun Untuk Mencapai Gelar Sarjana S – 1 Pada Fakultas
Teknologi Industri Jurusan Teknik Mesin
Universitas Mercubuana**

Disusun oleh

Bincar Albert Nababan

0130212 – 010



UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2005

UNIVERSITAS MERCUBUANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN

SURAT TUGAS AKHIR / SARJANA

Diberikan kepada :

Nama : Bincar Albert Nababan

Nim : 0130212 – 010

Untuk mengerjakan penelitian Tugas Akhir dengan

Judul : PERENCANAAN ALAT PENGANGKAT SATU BAN
PADA PERAKITAN AKHIR KENDARAAN TOYOTA KIJANG

Isi Tugas : Perencanaan alat pengangkat, selinder pneumatik dengan tekanan
yang diperlukan, serta perhitungan kerangka dan alat pneumatik.

Dosen Pembimbing :

Jangka waktu penyelesaian :

Keterangan :

1. Waktu bagi seluruh kegiatan yang menyangkut bimbingan Tugas Akhir dilaksanakan dari tanggal 10 Maret 2005 selama maksimal 2 semester.
2. Selama pelaksanaan Tugas Akhir peserta diwajibkan melakukan konsultasi sekurang –
kurangnya 8 kali.

Catatan :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN ALAT PENGANGKAT SATU BAN
PADA PERAKITAN AKHIR KENDARAAN TOYOTA KIJANG**

**TUGAS AKHIR
DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN GUNA MENEMPUH
SIDANG SARAJANA TEKNIK MESIN PROGRAM S – 1**

DISETUJUI

Ir. Rully Nutranta, M.Eng.

Dosen Pembimbing

**UNIVERSITAS
MERCUBUANA**
DISAHKAN OLEH :
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA

Ka. Jurusan Teknik Mesin

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	vii
DAFTAR NOTASI	viii
ABSTARK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan	1
1.3. Ruang Lingkung dan Pembatasan Masalah	2
1.4. Sumber Data	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
1.6. Bagan Alat Pengangkat	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Landasan Ban	6
2.2. Batang Angkat	8
2.2.1. Gaya Tekuk Batang	10
2.3. Batang Silang Pengangkat	13
2.3.1. Batang Silang Posisi Tertinggi	17
2.3.2. Batang Silang Posisi Terendah	20
2.3.3. Gaya Tekuk Batang Silang	24
2.3.2. Pasak Batang Silang	28
2.4. Kekuatan Bahan	29
2.5. Gaya Tarik Pneumatik	31
BAB III PERHITUNGAN	
3.A. Data Perhitungan	35
3.B. Letak Alat Pengangkat	35
3.1. Landasan Ban	36
3.2. Batang Angkat	39
3.2.1. Gaya Tekuk Batang	39

3.3. Batang Silang Pengangkat	43
3.3.1. Batang Silang Posisi Tertinggi.....	46
3.3.2. Batang Silang Posisi Terendah	49
3.3.3. Gaya Tekuk Batang Silang	52
BAB IV PERHITUNGAN PNEUMATIK, SAMBUNGAN DAN BANTALAN	
4. Pengangkat Pneumatik.....	59
4.1. Tabung Silinder Pada Posisi Minimum	59
4.2. Tabung Silinder Pada Posisi Maksimum	62
4.3. Kerugian Tekanan	63
4.4. Daya Output Silinder	64
4.5. Bantalan Batang Silang	65
4.6. Sambungan Torak Pneumatik	68
4.7. Kekuatan Las	70
4.8. Kelonggaran Bantalan Lancar	73
BAB V HASIL PERHITUNGAN	74
BAB VI KESIMPULAN	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Silinder dan Tekanan	L-1
Tabel 2. Data Bahan dan Harga	L-2
Tabel 3. Data – Data Hasil Uji Tarik	L-3
Tabel 4. Tegangan Maksimal	L-4
Tabel 5. Harga Minimum λ	L-4
Tabel 6. Ukuran Lebar dan Diameter Bantalan	L-5
Tabel 7. Ukuran Kanal	L-6

DAFTAR GRAFIK

	Hal
Grafik 1. Grafik Gaya dan Perpanjangan	L-7
Grafik 2. Grafik Tegangan dan Elognasi	L-8
Grafik 3. Grafik Dukungan Dinamis C	L-9

FLOW CHART

	Hal
Sistematika Pembuatan Tugas Akhir	L-10
Proses Perhitungan	L-11

NOMENKLATUR

Notasi	Satuan	Keterangan
A	m ²	Luas penampang
b	m	Lebar
C	kN	Beban nominal dinamis spesifik
D	mm	Diameter luar bantalan
d	mm	Diameter dalam bantalan
d	mm	Diameter poros
E	N/mm ²	Modulus elastisitas
F	N	Beban yang bekerja
F _a	N	Beban aksial
F _b	N	Gaya Buckling
F _{bg}	N	Gaya Buckling ijin
F _{bt}	N	Gaya batang
F _r	N	Beban radial
f ₁	-	Faktor umur bantalan
g	m/s ²	Gaya gravitasi bumi
h	m	Tebal
I	m ⁴	Momen inersia
i	mm	Jari-jari girasi
k	-	Faktor keamanan
L	m	Panjang menyeluruh
L	-	Juta Putaran
L _h	jam	Umur bantalan
l	mm	Panjang
M _{maks}	Nmm	Momen Lentur maksimum
M _B	Nmm	Momen di titik B
M _A	Nmm	Momen di titik A
M _x	Nmm	Momen yang timbul akibat beban jarak x
m	kg	Berat
n	rpm	Putaran per menit
P _a	ATM	Tekanan dalam silinder
P _s	KW	Daya output dari silinder
P ₁	N	Gaya aksi pertama
P ₂	N	Gaya aksi kedua

q	Joule	Energi tarik bahan
R_A	N	Gaya reaksi pada tumpuan A
R_B	N	Gaya reaksi pada tumpuan B
r	mm	Jari – jari peluru bantalan
S_K	-	Faktor keamanan buckling
S	mm	Kelonggaran bantalan luncur
t	mm	Tebal silinder
v	mm/detik	Kecepatan
v_1	-	Harga angka geser empiris
v_2	-	Koefisien tegangan
V	mm^3	Volume
W_b	mm^3	Momen tahanan lentur
$W_{\max}$	N	Beban maksimum yang diberikan
x	m	Jarak antara beban dengan batang
λ	-	Angka kerampingan batang
ψ	-	Koefisien kelonggaran
ρ	gr/mm^2	Berat jenis besi baja
σ_b	N/mm^2	Tegangan lentur
σ_{bs}	N/mm^2	Tegangan ijin
σ_t	N/mm^2	Tegangan tarik bahan
σ_{ts}	N/mm^2	Tegangan tarik ijin bahan
σ_b	N/mm^2	Tegangan buckling
σ_{bs}	N/mm^2	Tegangan ijin buckling
σ_{las}	N/mm^2	Tegangan las
σ_{lass}	N/mm^2	Tegangan ijin las