

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR NOTASI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Tinjauan Umum	1
1.2. Sejarah Otomasi Industri	2
1.3. Klasifikasi Robot Industri	6
1.3.1. Konfigurasi Geometris Robot	7
1.4. Komponen Utama Robot	18
1.4.1. Sistem Transmisi	19
1.5. Permasalahan	22
1.6. Batasan Masalah	22
1.7. Metode Pembahasan	23
1.8. Sistematika Penulisan	23



BAB II	ROBOT MOTOMAN AMS700-146/H	24
2.1.	Robot Motoman	24
2.2.	Robot Motoman AMS700-146/H	26
BAB III	PERHITUNGAN KOMPONEN UTAMA	31
3.1.	Merencanakan dan Menghitung Kekuatan Struktur.....	31
3.2.	Perancangan Transmisi Pergelangan (<i>Wrist</i>).....	48
3.2.1.	Perhitungan Transmisi Joint 6	49
3.2.2.	Perhitungan Transmisi Joint 5	61
3.2.3.	Perhitungan Transmisi Joint 4.....	72
3.3.	Perhitungan Sistem Transmisi Lengan Utama	80
3.3.1.	Perhitungan Transmisi Joint 3	81
3.3.2.	Perhitungan Transmisi Joint 2	88
3.3.3.	Perhitungan Transmisi Joint 1 (<i>Waist</i>)	94
3.3.4.	Bantalan Penyangga	101
3.4.	Analisa Kekuatan Struktur Dari Lengan	103
3.5.	Analisa Kinematika	107
3.6.	Analisa Statik Dan Dinamik	115
3.6.1.	Analisa Statik	116
3.6.2.	Analisa Dinamik	118



MOTOR LISTRIK DAN SISTEM KONTROL	129
4.1. Pemilihan Motor Listrik	129
4.1.1 Pemilihan Daya Motor	130
4.2. Sensor	139
4.3. Konsep Sistem Kontrol	145
4.3.1. Motor-motor servo	147
BAB V SISTEM OPERASI DAN PERAWATAN	150
5.1. Pemasangan Robot	150
5.2. Pemasangan Tools	153
5.3. Maintenance Dan Troubleshooting	150
5.3.1. Maintenance	156
5.3.2. Troubleshooting	160
5.4. Pengoperasian Robot	163
5.5. Program Untuk Robot	164
BAB VI KESIMPULAN DAN PENUTUP	170
6.1. Kesimpulan	170
6.2. Penutup	173
DAFTAR PUSTAKA	174
LAMPIRAN	175



a	= <i>addendum</i>
b	= <i>dedendum</i>
B	= <i>lebar muka gigi</i>
c	= <i>clearance</i>
C	= <i>Jarak sumbu poros, jarak pusat, kapasitas nominal spesifik</i>
d	= <i>diameter puncak</i>
d_p	= <i>Diameter pulley, diameter puncak pinion</i>
d_w	= <i>diameter puncak wheel</i>
d_G	= <i>diameter puncak gear</i>
d_{mw}	= <i>diameter rata-rata wheel</i>
D_p	= <i>diameter pulley</i>
f_c	= <i>faktor koreksi</i>
f_w	= <i>faktor lebar gigi</i>
F	= <i>lebar gigi, gaya</i>
F_e	= <i>lebar muka gigi</i>
H	= <i>daya yang diteruskan</i>
I	= <i>momen inersia</i>
i	= <i>perbandingan transmisi</i>
J	= <i>faktor geometri</i>
K_v	= <i>faktor kecepatan</i>
K_s	= <i>faktor koreksi bahan.</i>



- L_p = panjang keliling.
- L = jarak kerucut.
- $L_{10,h}$ = umur bantalan
- M = Momen
- m = massa, modul
- N_p = jumlah gigi pinion
- N_w = jumlah gigi wheel
- n_o = kecepatan putaran output
- n_i = kecepatan putaran input.
- p = Jarak bagi, pitch
- P_d = Daya rencana
- P = puncak diametral.
- R = gaya reaksi tumpuan
- S_u = kekuatan tarik
- S_y = kekuatan lelah
- S_y = kekuatan mengalah
- SF = angka keamanan
- T = Torsi, momen rencana
- t = waktu
- V = kecepatan
- W_i = beban yang dipindahkan
- W_r = beban radial



γ = faktor bentuk lewis

Z = jumlah gigi

α = sudut ulir

θ = sudut kontak

τ = tegangan geser

σ = tegangan normal

ϕ = sudut tekan

ω = kecepatan sudut

λ = sudut maju

Gambar 1.1. Koordinat Kartesian	9
Gambar 1.2. Koordinat Silindris	10
Gambar 1.3. Koordinat Spherical.	11
Gambar 1.4. Koordinat Revolusi	12
Gambar 1.5. Gerakan Sumbu Pada Robot Enam Derajat Kebebasan	13
Gambar 2.1. Robot Motoman AMS700-146/H	30
Gambar 3.1. Diagram J	38
Gambar 3.2. Gaya-gaya pada roda gigi cacing.....	40
Gambar 3.3. Hubungan V_s dan μ	41
Gambar 3.4. Sistem Transmisi Three roll wrist	48
Gambar 3.5. Metode Denavit-Hartenberg Pada robot	109
Gambar 3.6. Struktur joint manipulator	116
Gambar 4.1. Limit Switch	140
Gambar 4.2. Sistem kerja potensiometer	141
Gambar 4.3. Magnetik dan optikal tachometer	143
Gambar 4.4. Shaft Encoder	144
Gambar 4.5. Sistem kontrol Open loop	145
Gambar 4.6. Sistem kontrol Close loop	146
Gambar 5.1. Metode Penggunaan Chemical Anchors	151
Gambar 5.2. Pemasangan dengan Block	152



Gambar 5.3. Pemasangan robot dengan Steel plate.....	153
Gambar 5.4. Wrist end flange	154
Gambar 5.5. Pemasangan painting devices.....	155



Tabel 1.1. Konfigurasi Geometris Robot dan Work Envelope.....	8
Tabel 3.1. Tipe, Ukuran Timing Belt	32
Tabel 3.2. Faktor Koreksi JGT	33
Tabel 3.3. Sudut Tekan dan kedalaman gigi.....	42
Tabel 3.4. Faktor Koreksi	42
Tabel 3.5 Faktor bentuk Lewis	43
Tabel 5.1. Shcedule Perawatan	157