

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>HALAMAN SOAL</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Tinjauan Robot Secara umum .....	1
1.2 Tinjauan Robot Industri .....	4
1.3 Komponen Utama Robot .....	5
1.3.1 Manipulator .....	6
1.3.2 Sensor .....	7
1.3.3 Controller .....	7
1.3.4 Sistem Penggerak .....	8
1.4 Klasifikasi Robot .....	9



<b>BAB II ROBOT KAWASAKI EH-120</b> .....	14
2.1 Gambaran Umum Robot Kawasaki EH-120 .....	14
2.2 Spesifikasi Robot Kawasaki EH-120 .....	15
2.3 Mekanisme Penggerak .....	16
2.3.1 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 1 .....	16
2.3.2 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 2 .....	17
2.3.3 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 3 .....	17
2.3.4 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 4 .....	18
2.3.5 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 5 .....	18
2.3.6 Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 6 .....	19
2.4 <i>Working envelope</i> .....	20
<b>BAB III ANALISA KINEMATIKA DAN DINAMIKA MANIPULATOR</b> ...	21
3.1 Analisa Kinematika Manipulator .....	21
3.2 Analisa Dinamika Manipulator .....	24
3.3 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 1 .....	26
3.4 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 2 dan 3 .....	28
3.4.1 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 2 dan 3 Pada Posisi 1 .....	28
3.4.2 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 2 dan 3 Pada Posisi 2 .....	32
3.4.3 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 2 dan 3 Pada Posisi 3 .....	36
3.5 Perhitungan Torsi <i>Joint</i> 4,5, dan 6 .....	39
3.6 Torsi Maksimum Pada Tiap <i>Joint</i> .....	40



3.7 Penentuan Daya Motor Listrik .....	41
--	----

## **BAB IV PERANCANGAN KOMPONEN UTAMA .....** 43

4.1 Perancangan Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 1 .....	43
4.1.1 Pemilihan <i>Timing Belt</i> .....	43
4.1.2 Pemilihan Roda Gigi Cacing .....	46
4.1.3 Perencanaan Bantalan Peluru .....	49
4.2 Perancangan Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 2 .....	51
4.2.1 Perencanaan Pasangan <i>Spur Gear</i> .....	51
4.2.2 Perencanaan Poros .....	57
4.2.3 Perencanaan Bantalan Peluru .....	58
4.3 Perancangan Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 3 .....	61
4.3.1 Perencanaan Pasangan <i>Spur Gear</i> .....	61
4.3.2 Perencanaan Poros .....	66
4.3.3 Perencanaan Bantalan Peluru .....	67
4.4 Perancangan Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 4 .....	70
4.4.1 Perencanaan <i>Planetary gear</i> 3 tingkat .....	70
4.4.2 Perencanaan Poros .....	76
4.4.3 Perencanaan Bantalan Peluru .....	76
4.5 Perencanaan Mekanisme Penggerak <i>Joint</i> 5 .....	79
4.5.1 Perencanaan <i>Timing Belt</i> .....	79
4.5.2 Perencanaan <i>Bevel Gear</i> .....	81



4.5.3 Perencanaan <i>Spur Gear</i> .....	85
4.5.4 Perencanaan Poros .....	87
4.5.5 Perencanaan Bantalan Peluru .....	88
4.6 Perencanaan Mekanisme Penggerak <i>Joint 6</i> .....	91
4.6.1 Perencanaan <i>Timing Belt</i> .....	91
4.6.2 Perencanaan Roda Gigi Kerucut .....	93
4.6.3 Perencanaan <i>Spur Gear</i> .....	97
4.6.4 Perencanaan Roda Gigi Kerucut .....	99
4.6.5 Perencanaan Poros .....	102
4.6.6 Perencanaan Bantalan Peluru .....	103
4.7 Analisa Struktur .....	
<b>BAB V PERALATAN PENDUKUNG</b> .....	<b>114</b>
5.1 Kopling .....	114
5.1.1 Jenis Kopling Yang Dipilih .....	114
5.1.2 Perencanaan Kopling untuk <i>Joint 1,2, dan 3</i> .....	116
5.1.3 Perencanaan Kopling untuk <i>Joint 4</i> .....	117
5.1.4 Perencanaan Kopling untuk <i>Joint 5 dan 6</i> .....	119
5.2 Pengereman .....	121
5.2.1 Perencanaan <i>Brake disc</i> .....	122
5.3 Motor Listrik .....	125
5.3.1 Penentuan Jenis <i>Servo Motor</i> .....	125



5.3.2 Penentuan Daya Motor .....	126
5.3.3 Penyesuaian Momen Puntir .....	126
5.3.4 Penyesuaian Putaran .....	126
5.3.5 Penyesuaian Pendinginan dan Perlindungan .....	127
5.4 Sistem Kontrol <i>Servo Motor</i> .....	128
5.5 Peralatan <i>Feedback</i> .....	130
<b>BAB VI MAINTENANCE DAN OPERASIONAL .....</b>	<b>134</b>
6.1 Analisa Kerusakan Komponen Mekanisme Penggerak .....	134
6.1.1 Analisa Kerusakan Pada <i>Timing Belt</i> .....	134
6.1.2 Analisa Kerusakan Pada Poros .....	136
6.1.3 Analisa Kerusakan Pada Roda Gigi .....	136
6.1.4 Analisa Kerusakan Pada Bantalan Peluru .....	138
6.2 Program Perawatan Komponen Utama .....	139
6.3 Pelumasan .....	140
6.4 Pemeriksaan dan Perawatan .....	142
6.4.1 Pemeriksaan Harian .....	143
6.4.2 Pemeriksaan Periodik .....	144
6.5 Operasional .....	145



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Multi Axes Articulated Coordinate Robot Kawasaki EH-120**  
Anwar Syarifudin , Ir. Gregorius Harjanto  
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## **BAB VII KESIMPULAN DAN PENUTUP .....**

7.1 Kesimpulan

7.2 Penutup

Daftar Pustaka

Lampiran