



HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
NASKAH SOAL	vii
DAFTAR ISI	viii
INTISARI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Dasar Pemilihan Judul.....	4
I.3. Tujuan dan Pembatasan Masalah.....	4
I.3.1. Tujuan.....	4
I.3.2. Pembatasan Masalah.....	5
I.4. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II DASAR TEORI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ROBOT	
ARTIKULASI	7
II.1. Pengertian Robot Industri.....	7
II.1.2. JIRA dan JISC dalam katalognya mendefinisikan robot industri (JIS B0134-1979).....	7
II.1.3. Computer Aided Manufacturers International (CAM-I), USA	8
II.1.4. Robot Institute of America (RIA), USA.....	8
II.2. Sejarah Perkembangan Robot.....	9
II.2.1. Struktur konfigurasi dan gerakan robot.....	12
II.2.1.1. Lima tipe konfigurasi sambungan robot industri.....	12
II.2.1.2. Konfigurasi berdasar joint gerak robot.....	14



II.2.1. Pick-and-place motion	19
II.2.2.1. Gerakan dari Titik ke Titik (Point-to-point motion)	20
II.2.2.2. Gerakan dari Titik ke Titik (Point-to-point motion)	20
II.2.2.3. Lintasan Kontinyu (Continuous-path)	20
II.2.3. Parameter Unjuk Kerja Robot	22
II.2.3.1. Resolusi (Resolution)	22
II.2.3.2. Akurasi (Accuracy)	23
II.2.3.3. Kemampuan Mengulang (Repeatability)	23
II.2.3.4. Kecepatan Operasi atau Ketangkasan (Agility)	24
II.2.3.5. Kapasitas Angkat Beban (Payload)	24
II.2.3.6. Struktur Dinamik (Structural Dynamics)	24
II.2.3.7. Parameter Ekonomi Dasar	25
II.3. Sistem Anatomi dan Pemrograman Robot Industri	25
II.3.1. Sistem Anatomi Robot Industri	26
II.3.1.1. Manipulator	26
II.3.1.2. Pengendali (Controller)	26
II.3.1.3. Sistem Penggerak (Power Drive)	28
II.3.1.4. Teach Pendant (manual kontrol)	29
II.3.1.5. Terminal Alat Tambahan dan Stuktur Hierarkis Robot	30
II.3.2. Sistem Pemrograman Robot Industri	31
II.3.2.1. Manual Programming	31
II.3.2.2. Lead-Through Programming	31
II.3.2.3. Walk-Through Programming	31
II.3.2.4. Pemrograman Dengan Perangkat Lunak (Software Programming)	32
II.3.2.5. Pemrograman Dengan Suara (Voice Programming)	32
II.4. Aplikasi Robot Industri	33
II.4.1. Penanganan Bahan (Material handling)	34
II.4.1.1. Pemindahan Bahan (Material transfer)	35
II.4.1.2. Loading and/or unloading Pada Mesin	35
II.4.2. Operasi Pemrosesan (Processing operation)	36



BAB III KINEMATIKA DAN DINAMIKA ROBOT ARTIKULASI LIMA

DERAJAT KEBEBASAN 38

III.1 Posisi Pertama 45

III.1.1 Analisa Kinematika 45

III.1.2 Analisa dinamika 47

III.2 Hasil Analisa Kinematika dan Dinamika Untuk Beberapa Konfigurasi

Lainnya 59

III.3. Torsi Maksimum Pada Tiap Joint 63

BAB IV PERANCANGAN MEKANISME WRIST 64

IV.1. Perencanaan Komponen Gerakan Roll 65

IV.1. 1 Perencanaan Transmisi Komponen Gerakan Roll 65

IV.1.2 Perencanaan Poros Komponen Roll 72

IV.1.3. Perancangan Bantalan Komponen Roll 78

IV.1.4. Perhitungan Penentuan Motor Listrik Gerakan Roll 82

IV.2. Perencanaan Komponen Pitch 85

IV.2.1 Perencanaan Transmisi Komponen pitch 85

IV.2.2 Perencanaan Diameter Poros Komponen Pitch 94

IV.2.3 Perancangan Bantalan Komponen Pitch 110

IV.2.4 Perancangan Motor Listrik Komponen Pitch 117

BAB V PENUTUP 120

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN