

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Tempat & Waktu Penelitian.....	4
1.7.1. Tempat Penelitian.....	4
1.7.2. Waktu Penelitian	4
BAB II <u>T</u> INJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1.	Kajian Hasil Penelitian Sebelumnya	6
2.2.	Landasan Teori	10
2.2.1.	Derajat Kebebasan / Degree of Freedom (DOF).....	10
2.2.2.	Gait.....	10
2.2.3.	Hexapod Gait	11
2.2.4.	Inverse Kinematic untuk Kinematics Joints pada 3-DOF	11
2.2.5.	Gait Pattern.....	14
2.2.6.	Sensor.....	15
2.2.6.3.	Giroskop(<i>Gyroscope</i>)	17
2.2.6.4.	3-Sumbu Axis.....	17
2.2.7.	Sistem Kendali	17
2.2.7.1.	Open-loop Control System.....	17
2.2.7.2.	<i>Close-loop Control System</i>	18
2.2.7.3.	Kendali PID (<i>Proportional Integrated Derivative</i>).....	18
2.2.8.	Pusat Massa	20
2.2.9.	<i>Support Polygon</i>	20
2.2.10.	Margin Kestabilan.....	21
BAB III PERANCANGAN SISTEM		22
3.1.	Diagram Blok Alur Penelitian.....	22
3.1.1.	Perancangan Kendali dan Gerakan serta Implementasi Sistem	22
3.1.2.	Tunning	22
3.1.3.	Pengambilan data	22
3.2.	Desain Perancangan Sistem Elektronika.....	24
3.2.1.	Desain Papan Elektronika Robot.....	25

3.3.	Desain Perancangan Mekanik	26
3.4.	Desain Perancangan Perangkat Lunak	29
3.4.1.	Diagram Alir Alogirtma Sistem	29
3.4.2.	Algoritma <i>Gait</i> Robot <i>Hexapod</i>	31
3.4.3.	Diagram Blok Sistem Kendali.....	33
3.4.4.	Perancangan Kendali PID.....	33
3.4.5.	Perancangan gerakkan	40
3.5.	Fungsi dan Fitur	42
3.5.1.	Baterai Lippo 3 Sel.....	42
3.5.2.	Baterai Lippo 4 sel	42
3.5.3.	SMPS2Dynamixel.....	43
3.5.4.	BeagleBone Black.....	43
3.5.5.	CMPS12 IMU(Inertial Measurement Unit)	45
3.5.6.	Sensor Ultrasonik SRF05.....	48
3.5.7.	Dynamixel Sero AX-18A.....	50
3.5.8.	U2D2 Dynamixel	51
3.5.9.	Arduino Nano.....	51
3.5.10.	TTL(<i>Transistor-Transistor Logic</i>) Level Converter 5V to3,3v	53
3.6.	Deskripsi Medan yang akan Digunakan	54
3.6.1.	Tangga	54
3.6.2.	Lapangan KRPAI (Kontes Robot Pemadam Api Indonesia) dan posisi tangga	
	55	
BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA		56
4.1.	Pengujian Akurasi sudut Pitch (0x04, 0x1C, 0x1D) pada Modul CMPS12	56

4.2.	Pengujian Sistem Kendali Kestabilan <i>Hexapod</i>	56
4.2.1.	<i>Tunning</i> PID	56
4.2.2.	Analisis Domain Waktu (<i>Time Domain Analysis</i>)	59
4.3.	Pengujian proses melewati tangga	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		69
5.1.	Kesimpulan.....	69
5.2.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71