

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1. Robot <i>Humanoid</i>	10
3.2. Kinematika Robot Humanoid.....	11
3.2.1 <i>Forward Kinematics</i>	12
3.2.2 <i>Inverse Kinematics</i>	14
3.4. <i>Zero-Moment Point (ZMP)</i> dan <i>Support Polygon</i>	16
3.5. Sensor IMU	17
3.5.1 <i>Accelerometer</i>	18
3.5.2 <i>Giroskop</i>	18
3.6. <i>Linear Quadratic Regulator (LQR)</i>	19
3.7. <i>Kurva Bezier</i>	20
BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1. Alat dan Bahan	21
4.2. Tahapan penelitian.....	23
4.3. Analisis Sistem.....	25
4.4. Perancangan Model Fisik Robot	26
4.5. Rancangan Elektronik Robot	27
4.6. Rancangan Pola Berjalan Robot.....	28
4.7. Rancangan Perangkat Lunak.....	30
4.7.1. Prosedur Setup.....	32
4.7.2. Prosedur Pola Robot dalam Berjalan Belok.....	33

4.7.3.	Prosedur Kendali	33
4.8	Rancangan Sistem Kendali Keseimbangan Berjalan.....	34
4.8.1	Representasi Model ke Persamaan <i>State Space</i>	34
4.8.2	<i>Setpoint</i>	35
4.8.3	<i>Sensor Feedback</i>	35
4.8.4	<i>Fullstate Feedback Controller</i>	35
4.8.5	<i>Final Control Element</i>	36
4.9	Rancangan Simulasi Sistem Kendali Keseimbangan Berjalan Belok	38
4.10	Rancangan Pengujian Sistem.....	39
4.10.1	Pengujian Kemampuan ZMP terhadap Kestabilan Robot	39
4.10.2	Pengujian Kemampuan Servo Kaki untuk Berbelok.....	39
BAB V	IMPLEMENTASI.....	41
5.1	Implementasi Perangkat Keras.....	41
5.1.1.	Implementasi Mekanik	41
5.1.2	Implementasi Elektronik	42
5.2	Implementasi Sistem Kendali.....	42
5.3	Pengujian Kemampuan Servo Kaki untuk Berbelok.....	43
5.4	Pengujian Kemampuan ZMP terhadap Kestabilan Robot	44
5.5	Pengujian Kendali Belok Robot Humanoid.....	45
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
3.8	Hasil Pengujian Kemampuan ZMP dalam Mempertahankan	47
	Keseimbangan Robot pada Jalan Lurus	47
5.6	Hasil Pengujian Pengujian Kemampuan Servo Kaki untuk Berbelok	49
3.9	Hasil Pengujian Keseimbangan Pola Berjalan Belok.....	51
BAB VII	PENUTUP	58
7.1	Kesimpulan	58
7.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN		62