

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR PERSAMAAN	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Tugas akhir	2
1.4 Tujuan Tugas akhir	3
1.5 Manfaat Tugas akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.6.1 Bab I Pendahuluan	4
1.6.2 Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
1.6.3 Bab III Metode Tugas Akhir	4
1.6.4 Bab IV Hasil dan Pembahasan	4
1.6.5 Bab V Kesimpulan dan Saran	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5

2.2	Dasar Teori.....	7
2.2.1	Dynamic Modeling.....	7
2.2.2	Sistem Orde Dua.....	9
2.2.3	Fraksional Kalkulus.....	14
2.2.4	Particle Swarm Optimization (PSO).....	17
BAB 3	METODE TUGAS AKHIR.....	21
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir.....	21
3.2	Alur Tugas Akhir.....	21
3.2.1	Studi Literatur.....	23
3.2.2	Pemodelan Robot.....	23
3.2.3	Perancangan Kendali.....	27
3.2.4	Perancangan Simulasi pada MATLAB.....	31
3.2.5	Hasil Simulasi.....	38
3.2.6	Analisis dan Pembuatan Laporan.....	38
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Tanggapan Sistem Tanpa Kendali.....	39
4.1.1	Bode Plot Sistem.....	39
4.1.2	Tanggapan Step.....	40
4.2	Tanggapan Sistem dengan Kendali PD.....	41
4.3	Tanggapan Sistem dengan Kendali FOPD.....	43
4.4	Tanggapan Sistem dengan Kendali PD pada Sistem Sebenarnya.....	45
4.5	Tanggapan Sistem dengan Kendali FOPD pada Sistem Sebenarnya.....	46
4.6	Hasil Simulasi Menggunakan Peter Corke Robotic Toolbox.....	47
4.6.1	Simulasi Zero Torque.....	47
4.6.2	Kendali Posisi 1-DOF Manipulator dengan Kendali PD.....	49
4.6.3	Kendali Posisi 1-DOF Manipulator dengan Kendali FOPD.....	51
4.7	Evaluasi.....	53



4.7.1 Perbandingan Hasil Kendali PD dan FOPD pada Sistem di Ranah Frekuensi	53
4.7.2 Perbandingan Hasil Kendali PD dan FOPD pada Sistem Sebenarnya (Tanpa Linearisasi) di Ranah Waktu.....	54
4.7.3 Perbandingan Hasil Kendali Posisi PD dan FOPD pada Sistem Menggunakan Peter Corke Robotic Toolbox	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	60