

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN . . . . .	ii
PRAKATA . . . . .	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN . . . . .	v
ABSTRACT . . . . .	vi
INTISARI . . . . .	vii
DAFTAR ISI . . . . .	viii
DAFTAR GAMBAR . . . . .	x
DAFTAR TABEL . . . . .	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Perumusan masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	3
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	4
1.6 Kontribusi . . . . .	4
<b>BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori . . . . .</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka . . . . .	5
2.2 Dasar Teori . . . . .	7
2.2.1 Matrix Rotasi . . . . .	7
2.2.2 Matrix SO(3) dan so(3) . . . . .	8
2.2.3 Rotasi Pada Grup SO(3) . . . . .	8
<b>BAB III PEMODELAN . . . . .</b>	<b>12</b>
3.1 Sistem Quadrotor . . . . .	12
3.2 Pemodelan Gangguan Inersia . . . . .	14
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM KENDALI ORIENTASI PADA QUADROTOR . . . . .</b>	<b>17</b>
4.1 <i>Inverse Kinematics</i> . . . . .	19
4.2 Kompensator Dinamis . . . . .	22
4.3 Kendali <i>Proportional-Derivative</i> dengan Linierisasi pada <i>Moving Operating Point</i> . . . . .	22
4.4 Stabilitas Sistem . . . . .	26

BAB V	SIMULASI DAN ANALISIS	30
5.1	Simulasi	30
5.2	Hasil dan Analisis	32
5.2.1	Simulasi 1: Kondisi Nominal	32
5.2.2	Simulasi 2: Keunggulan Sistem Kendali Berbasis SO(3)	35
5.2.3	Simulasi 3: Kinerja Sistem Kendali Dengan Gangguan Inersia Statis	37
5.2.4	Simulasi 4: Kinerja Sistem Kendali Dengan Gangguan Inersia Berubah Terhadap Waktu	43
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1	Kesimpulan	45
6.2	Saran	45
LAMPIRAN		L-1
L.1	Singularitas Pada Sistem Kendali Berbasis Sudut Euler	L-1
L.2	Pemetaan vektor $\mathbf{R}^3$ ke matriks grup so(3)	L-1
L.3	Fungsi Exponensial Sebagai Matriks Rotasi	L-3
L.4	Linierisasi pada <i>Moving Operating Point</i>	L-4
L.5	Gerak Rotasi pada Grup SO(3)	L-7