

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
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 Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1. <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> dan <i>Quadrotor</i>	10
3.2. Pemodelan <i>Quadrotor</i>	12
3.3. <i>Linear Quadratic Regulator</i>	17
3.4. Navigasi <i>Global Positioning System</i>	19
3.5. <i>Inertial Measurement Unit</i>	20
3.5.1. Akselerometer	20
3.5.2. Giroskop.....	22
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1. Analisis Sistem	23
4.2. Arsitektur Sistem.....	26
4.3. Rancangan Elektronik	27
4.4. Rancangan Mekanik	29
4.5. Rancangan Sistem Kendali.....	30
4.6. Rancangan Perangkat Lunak	39
4.6.1. Subfungsi setup	40

4.6.2.	Subfungsi pembuatan lintasan terbang.....	40
4.6.3.	Subfungsi cek daya baterai.....	41
4.6.4.	Subfungsi kendali LQR.....	41
4.7.	Skenario Misi Penerbangan <i>Quadrotor</i> Menuju Beberapa Stasiun	43
4.8.	Rencana Pengujian Sistem	44
4.8.1.	Pengujian terbang rotasi <i>Quadrotor</i>	44
4.8.2.	Pengujian terbang posisi vertikal	45
4.8.3.	Pengujian terbang posisi horisontal	46
4.8.4.	Pengujian baterai <i>lithium polymer</i>	46
4.8.5.	Pengujian lintasan terbang <i>Quadrotor</i> menuju beberapa stasiun....	46
BAB V	IMPLEMENTASI.....	51
5.1.	Implementasi Mekanik	51
5.2.	Implementasi Elektronik	51
5.3.	Penentuan parameter Simulasi	52
5.4.	Pengujian kendali LQR untuk gerak rotasi	56
5.5.	Pengujian kendali LQR untuk gerak translasi vertikal.....	57
5.6.	Pengujian kendali LQR untuk gerak translasi horisontal	60
5.7.	Pengujian baterai <i>lithium polymer</i>	61
5.8.	Pengujian misi penerbangan <i>Quadrotor</i> menuju beberapa stasiun	62
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	64
6.1.	Hasil Pengujian gerak rotasi	64
6.1.1.	Hasil pengujian gerak rotasi <i>pitch</i>	64
6.1.2.	Hasil pengujian gerak rotasi <i>roll</i>	66
6.1.3.	Hasil pengujian gerak rotasi <i>yaw</i>	68
6.2.	Hasil Pengujian gerak translasi	69
6.2.1.	Hasil pengamatan mempertahankan posisi horisontal.....	70
6.2.2.	Hasil pengamatan mempertahankan posisi vertikal.....	74
6.2.3.	Hasil pengamatan gerak translasi pada sumbu <i>x</i> bumi.....	76
6.2.4.	Hasil pengamatan gerak translasi pada sumbu <i>y</i> bumi.....	78
6.2.5.	Hasil pengamatan gerak translasi pada sumbu <i>z</i> bumi.....	79
6.3.	Hasil pengujian baterai <i>lithium polymer</i>	80
6.4.	Hasil pengujian misi penerbangan <i>Quadrotor</i> menuju beberapa stasiun	83
BAB VII	KESIMPULAN	97



7.1. Kesimpulan.....	97
7.2. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
Lampiran 1 Data Perhitungan Inersia <i>Quadrotor</i>	101
Lampiran 2 Data Torsi <i>Motor Brushless</i>	102
Lampiran 3 Data pengujian GPS.....	103
Lampiran 4 Pengujian misi penerbangan menuju beberapa stasiun	104