

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
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 Tilt Quadrotor.....	10
3.1.1 Kinematika Tilt Quadrotor.....	10
3.1.2 Dinamika Tilt Quadrotor.....	13
3.2 Inertial Measurement Unit (IMU)	16
3.2.1 Sensor Akselerometer	17
3.2.2 Sensor Girooskop.....	18
3.3 Momen Inersia.....	19

3.4	Linear Quadratic Regulator	19
BAB IV METODE PENELITIAN		23
4.1	Alat dan Bahan	23
4.2	Tahapan Penelitian	26
4.3	Analisis Sistem	29
4.3.1	Kinematika Quadtiltrotor	30
4.3.2	Dinamika Quadtiltrotor	31
4.3.3	Pemodelan Menggunakan <i>State Space</i>	35
4.3.4	Sistem controllability	37
4.3.5	Penentuan Parameter Kendali	37
4.3.6	Skenario penerbangan	42
4.4	Rancangan Sistem Kendali.....	43
4.5	Rancangan Perangkat Keras	46
4.6	Rancangan Pengujian Sistem	48
4.6.1	Pengujian sikap wahana dalam melakukan lepas landas	49
4.6.2	Pengujian sikap wahana dalam melakukan gerak translasi pada sumbu x	49
4.6.3	Pengujian sikap wahana dalam melakukan gerak translasi pada sumbu y	50
4.6.4	Pengujian sikap wahana dalam melakukan gerak translasi pada sumbu x dan y	50
BAB V IMPLEMENTASI.....		51
5.1	Implementasi Perangkat Keras	51
5.2	Implementasi Kalibrasi Sensor.....	52
5.2.1	Sensor Inertial Measurement Unit (IMU)	52
5.2.2	Sensor kompas	54

5.3	Implementasi sistem kendali	55
5.3.1	Penalaan komponen LQR	55
5.3.2	Implementasi pada <i>flight controller</i>	56
5.4	Konversi gaya dan torsi	57
5.5	Implementasi sistem monitoring wahana	58
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		63
6.1	Pengujian stabilisasi kondisi awal wahana.....	63
6.1.1	Pengujian lepas landas dengan gangguan dibawah 1° pada orientasi awal	63
6.1.2	Pengujian kondisi awal dengan gangguan pada sumbu orientasi z.	65
6.1.3	Pengujian kondisi awal dengan gangguan kemiringan landasan terbang	67
6.1.4	Pengujian kondisi awal dengan gangguan pada sumbu orientasi z dan kemiringan landasan terbang.....	70
6.2	Pengujian gerak translasi pada sumbu x.....	74
6.2.1	Pengujian gerak translasi horizontal sumbu x saat lepas landas	74
6.2.2	Pengujian gerak translasi horizontal sumbu x dari posisi <i>hover</i>	79
6.3	Pengujian gerak translasi pada sumbu y.....	83
6.3.1	Pengujian gerak translasi horizontal sumbu y saat lepas landas	84
6.3.2	Gerak translasi horizontal sumbu y dari posisi <i>hover</i>	86
6.4	Pengujian stabilisasi gerak translasi pada sumbu x dan y	91
6.4.1	Pengujian gerak translasi horizontal sumbu x dan y saat melakukan lepas landas	91
6.4.2	Gerak translasi horizontal sumbu x dan y dari posisi <i>hover</i>	95
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		101
6.5	Kesimpulan.....	101



6.6	Saran	101
DAFTAR PUSTAKA		102