



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR SIMBOL.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	10
3.1 <i>Unmanned Aerial Vehicle (UAV) VTOL-plane</i> berjenis <i>Quadplane</i>	10
3.2 <i>Linear Quadratic Regulator</i>	12
3.3 Model Wahana Terbang.....	14
3.3.1 Pendefinisian variabel model wahana terbang.....	14
3.3.2 Persamaan gerak wahana terbang.....	15
3.3.3 Momen Inersia.....	16
3.4 <i>Inertial Measurement Unit (IMU)</i>	17
3.5 <i>Digital Motion Processing</i>	17
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	18
4.1 Analisis Sistem.....	18
4.2 Tahapan Penelitian.....	20
4.3 Rancangan perangkat keras.....	21
4.3.1 Rancangan elektronis <i>VTOL-plane</i>	21
4.3.2 Rancangan Mekanik.....	24



4.4	Penentuan Model VTOL- <i>plane</i>	25
4.5	Rancangan Sistem Kendali.....	26
4.5.1	Rancangan Simulasi Kendali.....	30
4.5.2	<i>Final Control Element</i>	32
4.6	Skenario Transisi Pada Fase Lepas Landas VTOL- <i>plane</i>	37
4.6.1	Fase Terbang Vertikal.....	38
4.6.2	Fase Hover.....	38
4.6.3	Fase Terbang Horisontal.....	39
4.7	Rancangan Algoritme Sistem Kendali.....	39
4.8	Rencana Pengujian Sistem.....	41
4.8.1	Rencana pengujian sensing orientasi sikap wahana.....	41
4.8.2	Rencana validasi hasil simulasi kestabilan fase transisi saat lepas landas wahana VTOL- <i>plane</i>	41
BAB V IMPLEMENTASI PENELITIAN.....		43
5.1	Implementasi perangkat keras.....	43
5.1.1	Implementasi Elektronik.....	43
5.1.2	Implementasi Mekanik.....	44
5.2	Simulasi Sistem Kendali Pada MATLAB.....	46
5.2.1	Penentuan Parameter Kendali.....	46
5.2.2	Simulasi Kendali.....	47
5.3	Implementasi Kendali <i>Fullstate Feedback</i> LQR untuk Gerak Rotasi.....	48
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		50
6.1	Hasil Pengujian Sensing Orientasi Sikap.....	50
6.2	Hasil Pengujian kendali kestabilan fase transisi pada fase lepas landas.....	52
6.2.1	Hasil simulasi pada MATLAB.....	52
6.2.2	Hasil pengujian langsung di lapangan.....	55
BAB VII PENUTUP.....		60
7.1	Kesimpulan.....	60
7.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
Lampiran 1. Data pengujian sensing.....		64
Lampiran 2. Data motor brushless.....		65
Lampiran 3. Data pengujian lapangan.....		66
Lampiran 4. Grafik data pengujian terbang.....		70



Sistem Kendali Auto-Transition Pada Fase Lepas Landas Pesawat Tanpa Awak VTOL-plane
Ardi Yusri Hilmi, Dr. Andi Dharmawan, M.Cs.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Lampiran 5. Stall speed calculator.....	71
Lampiran 6. Data pengukuran inersia wahana.....	72