



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I 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	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI	15
3.1 Pesawat Tanpa Awak Sayap Tetap	15
3.2 Kendali <i>Proportional, Integral</i> dan <i>Derivative</i>	18
3.3 <i>Fuzzy Logic</i> dengan Interferensi <i>Mamdani</i>	19
3.4 PID dengan logika <i>Fuzzy</i>	22
3.5 <i>Inertia Measurement Unit</i> (IMU)	23
3.6 Bearing	23
3.7 Model Pesawat Tanpa Awak Sayap Tetap	27
3.7.1. Pendefinisian variabel model wahana	27
3.7.2. Persamaan gerak wahana	28
3.7.3. Momen inersia	28
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	30
4.1 Tahapan Penelitian	30
4.2 Analisis Sistem	33
4.3 Penentuan Model Sistem	38
4.4 Rancangan Sistem Kendali	39



4.5	Rancangan Simulasi Kendali.....	45
4.6	Rancangan Perangkat Keras	49
4.6.1	Rancangan Elektronik	49
4.6.2	Rancangan Mekanik.....	52
4.7	Rancangan Algoritma Sistem	52
4.7.1	Sub-program setup	54
4.7.2	Sub-program kendali stabilisasi	54
4.7.3	Sub-program kendali waypoint	56
4.8	Kalibrasi sensor orientasi wahana	58
4.9	Rancangan Pengujian Sistem	59
4.9.1	Pengujian gerak stabilisasi wahana.....	59
4.9.2	Pengujian misi penelusuran <i>waypoint</i>	59
BAB V	IMPLEMENTASI.....	61
5.1	Implementasi Perangkat Keras	61
5.1.1	Implementasi Mekanik.....	61
5.1.2	Implementasi Elektronik	62
5.2	Penentuan Parameter Model Wahana.....	62
5.3	Simulasi Sistem Kendali pada MATLAB	63
5.3.1	Simulasi Kendali Penala PID	63
5.3.2	Simulasi Kendali Penala PID Fuzzy	64
5.4	Kalibrasi Sensor Orientasi Wahana.....	65
5.5	Implementasi Perangkat Lunak	66
5.5.1	Program Kendali	66
5.5.2	Program Mode Terbang	69
5.6	Pengujian Misi Penelusuran <i>Waypoint</i>	71
BAB VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	73
6.1	Hasil Pengujian Kendali PID Stabilisasi UAV	73
6.1.1	Hasil penalaan kendali kestabilan <i>pitch</i>	73
6.1.2	Hasil penalaan kendali kestabilan <i>roll</i>	75
6.1.3	Hasil penyesuaian nilai parameter kendali.....	77
6.2	Hasil Pengujian Kendali Stabilisasi PID Fuzzy	82
6.2.1	Hasil pengujian sikap kendali <i>pitch</i>	83
6.2.2	Hasil pengujian sikap kendali <i>roll</i>	84
6.3	Hasil Pengujian Penelusuran Waypoint	85



6.3.1	Hasil penalaan kendali stabilisasi <i>yaw</i>	86
6.3.2	Hasil penyesuaian nilai parameter sikap <i>yaw</i>	88
6.3.3	Hasil pengujian gerak lurus.....	89
6.3.4	Hasil pengujian gerak lingkaran	91
6.3.5	Hasil pengujian penelusuran lintasan <i>waypoint</i>	92
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		95
7.1	Kesimpulan.....	95
7.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		99
Lampiran 1 Data hasil kalibrasi sensor IMU		99
Lampiran 2 Data perhitungan inersia		103
Lampiran 3 Data pengujian terbang kestabilan wahana		104
Lampiran 4 Hasil pengujian gerak lurus		108
Lampiran 5 Hasil pengujian gerak lingkaran.....		108
Lampiran 6 Hasil pengujian penelusuran <i>waypoint</i>		109