

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 <i>Quadrotor</i> .....	9
3.2 Gerakan Dasar Quadrotor.....	9
3.3 <i>Bacterial Foraging Optimization</i> .....	10
3.3.1 Chemotaxis .....	13
3.3.2 <i>Swarming</i> .....	14
3.3.3 <i>Reproduction</i> .....	14
3.3.4 <i>Elimination and Dispersal</i> .....	14
3.4 Sistem Kendali PID .....	15
3.4.1 Kontrol Propotional .....	15
3.4.2 Kontrol Integral .....	16
3.4.3 Kontrol Derivatif .....	17
3.5 Inertial Measurement Unit (IMU) .....	19
3.6 <i>Accelerometer</i> .....	19
3.7 <i>Gyroscope</i> .....	21
3.8 <i>Magnetometer</i> .....	22
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1 Analisis Sistem .....	23
4.2 Arsitektur Sistem.....	25
4.3 Rancang Sistem Kendali .....	26
4.4 Rancangan Elektronik .....	27
4.5 Rancangan Mekanik .....	29

4.5	Rancangan Perangkat Lunak .....	31
4.5.1	Perancangan Perangkat Lunak Pada Arduino.....	31
4.5.2	Perancangan <i>Bacterial Foraging Optimization</i> pada Arduino .	33
4.6	Fungsi Setup .....	38
4.7	Rancang Pengujian Sistem .....	39
BAB V IMPLEMENTASI.....		41
5.1	Implementasi Perangkat Keras .....	41
5.2	Implementasi Rancang Elektronis.....	42
5.3	Implementasi Rancang Mekanik .....	43
5.4	Implementasi Kendali Propotional Integral – Derivative.....	45
5.6	Implementasi <i>Bacterial Foraging Optimization Algorithmh</i> .....	47
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....		52
6.1	Hasil Pengujian <i>Bacterial Foraging Optimization Algorithmh</i> .....	52
6.2	Hasil Pengujian PID-BFOA .....	60
6.2.1	Pengujian PID-BFOA dengan Simulasi Fungsi Transfer <i>Quadrotor</i> .....	60
6.2.2	Pengujian Sudut <i>Pitch</i> .....	62
6.4.2	Pengujia Sudut <i>Roll</i> .....	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
7.1	Kesimpulan.....	65
7.2	Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....		66
Lampiran .....		67
Lampiran 1. DMP .....		67
Lampiran 2 Pengujian Yaw .....		68
Lampiran 3 Pengujian <i>Ziegler-Nicholas</i> .....		69
Lampiran 4 Data Hasil .....		73