

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Proyeksi Pengguna	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Unmanned Vehicle</i>	5
2.2 Teleoperasi	5
2.3 4G LTE.....	6
2.4 <i>Firmware ArduPilot</i>	7
2.5 Algoritma PID	9
2.6 Algoritma <i>Extended Kalman Filter</i>	10

2.7	<i>Zerotier Virtual Private Network</i>	11
2.8	<i>User Datagram Protocol</i>	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM		14
3.1	Desain Sistem	14
3.1.1	Diagram Blok	17
3.1.2	Fungsi dan Fitur	17
3.2	Desain Perangkat Keras	19
3.2.1	Spesifikasi Komponen	20
3.2.2	Desain Papan Sirkuit Cetak	29
3.3	Desain Perangkat Lunak	32
3.3.1	Peran Algoritma EKF dan PID dalam Kendali Otonom UGV	35
3.3.2	Desain Kontrol PID untuk <i>Steering</i> dan Rem pada Kontroller Kendaraan	36
3.3.3	Desain Alur Komunikasi 4G LTE dengan VPN dan Protokol UDP	36
BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS		39
4.1	Hasil Percobaan.....	39
4.1.1	Pengujian Sistem Navigasi	43
4.1.2	Pengujian Performa Sistem Komunikasi 4G LTE	47
4.2	Analisis Data Navigasi dengan Metode Haversine	48
4.3	Analisis Data Navigasi dengan RMSE.....	49
4.4	Analisis Data Performa Sistem Komunikasi 4G LTE.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
3.1	Kesimpulan.....	52
3.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57