

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Stasiun KLHK di Indonesia.....	21
Gambar 3.1 Overall Function autonomous surface vehicle.....	30
Gambar 3.2 Function Tree autonomous surface vehicle.....	30
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem.....	31
Gambar 3.4 Diagram Blok Level 1.....	32
Gambar 3.5 Diagram Blok Level 2.....	33
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Pengukuran pada air dan Sistem Autonomus.....	35
Gambar 3.7 Rangkaian Transmitter Remote Control.....	47
Gambar 3.8 Rangkaian Receiver Remote Control.....	47
Gambar 3.9 Desain Awal Kapal.....	48
Gambar 3.10 final Desain dan Cara Penggunaan Sistem.....	48
Gambar 4.1 Kalibrasi Nilai Sensor Suhu.....	53
Gambar 4.2 Output dari nilai sensor suhu di serial monitor.....	53
Gambar 4.4 Melakukan Kalibrasi Sensor pH.....	57
Gambar 4.5 Output dari sensor pH.....	58
Gambar 4.6 Grafik Regresi Linier Sensor pH.....	60
Gambar 5.1 Titik Koordinat Pada Serial Monitor Dari GPS NEO M8N.....	66
Gambar 5.2 Gambar Titik Koordinat Pada Google Maps.....	67
Gambar 5.3 Codingan Untuk Program Waypoint.....	68
Gambar 5.4 Percobaan pengujian pertama menuju waypoint.....	68
Gambar 5.5 Peletakan Kapal Pada Titik Awal Percobaan 1.....	69
Gambar 5.6 Kapal bergerak Menuju Titik Finish Percobaan 1.....	69
Gambar 5.7 Percobaan pengujian ketiga menuju waypoint.....	70
Gambar 5.8 Pergerakan menuju waypoint.....	70
Gambar 5.9 Rute kapal percobaan pertama.....	71
Gambar 5.10 Rute kapal percobaan kedua.....	71
Gambar 5.11 Rute kapal percobaan ketiga.....	72
Gambar 5.12 Kapal menuju kedua waypoint.....	72
Gambar 5.13 Rute kapal.....	73
Gambar 5.14 Pengujian Manuver Kapal.....	73
Gambar 5.15 Keterangan Titik Koordinat Pengujian dan tujuan.....	74
Gambar 5.16 Code kalibrasi dan Kecepatan Motor.....	74
Gambar 5.17 Kapal Berhasil Dihidupkan.....	79
Gambar 5.18 Transmitter dan Receiver.....	79
Gambar 5.19 Code untuk LCD Transmitter.....	80
Gambar 5.20 Kapal Menuju Titik Pengujian.....	81
Gambar 5.21 Manuver Kapal.....	81
Gambar 5.22 Code Pergerakan Maju dan Mundur.....	81
Gambar 5.23 Rangkaian Transmitter.....	83
Gambar 5.24 Rangkaian Receiver.....	83
Gambar 5.25 Instalasi Perangkat sensor ke badan ASV.....	84
Gambar 5.26 ASV membawa sistem sensor ke titik pengujian.....	85

Gambar 5.27 Jarak Pengujian NRF24L01.....	85
Gambar 5.28 Jarak Pengujian NRF24L01 jarak 5, 10, dan 15 meter.....	86
Gambar 5.29 Tampilan layar LCD berupa nilai pH dan suhu.....	87
Gambar 5.30 transmitter dan receiver sudah terhubung.....	88
Gambar 5.31 Rangkaian Transmitter Sensor.....	89
Gambar 5.32 Hasil pengukuran yang berhasil diterima dan ditampilkan pada LCD.....	92