

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Fungsi Keseluruhan	10
Gambar 3. 2 Diagram Fungsi.....	10
Gambar 3. 3 Sketsa Konsep <i>Unmanned Surface Vehicle</i>	11
Gambar 3. 4 Sketsa Konsep Sistem <i>Waypoint Autonomous USV</i>	12
Gambar 3. 5 Diagram Blok Level 0.....	21
Gambar 3. 6 Diagram Blok Level 1.....	22
Gambar 3. 7 Diagram Blok Level 2.....	23
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Sistem Navigasi USV.....	24
Gambar 3. 9 Ilustrasi <i>Timeline</i> Jadwal Pengerjaan.....	30
Gambar 4. 1 <i>Wiring Diagram</i> Kompas HMC5883L.....	32
Gambar 4. 2 Kalibrasi Sensor Kompas HMC5883L.....	32
Gambar 4. 3 <i>Wiring Diagram</i> GPS NEO M8N	32
Gambar 4. 4 Pengambilan Data Koordinat GPS	32
Gambar 4. 5 Data Grafik Sensor Kompas HMC5883L sebelum dikalibrasi	33
Gambar 4. 6 Data Grafik Sensor Kompas HMC5883L setelah dikalibrasi.....	34
Gambar 4. 7 Pengujian Sensor Kompas HMC5883L dengan Kompas Referensi	35
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Sensor Kompas.....	35
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian <i>Serial Monitor</i>	37
Gambar 4. 10 <i>Deviation map</i> yang didapatkan dari <i>software</i> u-center	37
Gambar 4. 11 Fungsi keanggotaan input jarak	39
Gambar 4. 12 Fungsi keanggotaan input sudut	39
Gambar 4. 13 Fungsi keanggotaan output PWM	40
Gambar 4. 14 Hasil pengujian pada PWM Motor DC Kiri	41
Gambar 4. 15 Hasil pengujian pada PWM Motor DC Kanan	42
Gambar 4. 16 Blok Diagram Sistem.....	43
Gambar 4. 17 <i>Wiring Diagram</i> pada Implementasi <i>Monitoring</i> Lokasi USV	44
Gambar 4. 18 Grafik Pengujian <i>Delay</i> pada Jarak 500 Meter.....	48
Gambar 4. 19 Grafik Pengujian <i>Delay</i> Pada Jarak 700 Meter.....	48
Gambar 4. 20 Grafik Rata-Rata <i>Delay</i>	49
Gambar 4. 21 Grafik Pengujian <i>Throughput</i>	50
Gambar 4. 22 Grafik Pengujian Packet Loss.....	51
Gambar 4. 23 Grafik Pengujian Jitter Pada Jarak 500 Meter	52

Gambar 4. 24 Grafik Pengujian Jitter Pada Jarak 700 Meter	52
Gambar 4. 25 Grafik Rata-Rata Jitter	53
Gambar 4. 26 Hasil Pengujian Pengiriman Data GPS dengan LoRa	53
Gambar 4. 27 Tampak Samping Kanan Atas	56
Gambar 4. 28 Tampak Atas Tertutup	56
Gambar 4. 29 Tampak Atas Terbuka.....	56
Gambar 4. 30 Tampak Atas Terbuka.....	56
Gambar 4. 31 Tampak Keseluruhan serta Letak Komponen.....	56
Gambar 4. 32 Diagram Wiring Keseluruhan Sistem	57
Gambar 5. 1 Visualisasi Hasil Pengujian	66
Gambar 5. 2 Grafik Error Jarak Pengujian 1	66
Gambar 5. 3 Grafik Error Jarak Pengujian 2	67
Gambar 5. 4 Grafik Error Jarak Pengujian 3	68
Gambar 5. 5 Grafik Error Jarak Pengujian 4	68
Gambar 5. 6 Trayektori Pengujian 4 Waypoint.....	71
Gambar 5. 7 Grafik Respon Error Jarak	72
Gambar 5. 8 Grafik Respon Error Sudut	72
Gambar 5. 9 Gambar PWM Motor DC	73
Gambar 5. 10 Lokasi pengujian Sistem Monitoring USV di Danau Situ Techno, Telkom University.....	75
Gambar 5. 11 Titik diam USV untuk mengambil titik koordinat lokasi USV	75
Gambar 5. 12 Grapichal User Interface yang ditampilkan pada Aplikasi Smartphone....	76