

## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2 1 Solar Autonomous Boat[5].....                     | 6  |
| Gambar 2 2 Unmanned Surface Vehicle (USV) .....              | 7  |
| Gambar 2 3 Sensor Ultrasonik JSN-SR04T[10].....              | 7  |
| Gambar 2 4 TTGO ESP32 LoRa[13].....                          | 8  |
| Gambar 3 1 Arsitektur Sistem.....                            | 10 |
| Gambar 3 2 Blok Diagram Autonomous Boat .....                | 11 |
| Gambar 3 3 Model Sistem Autonomous Boat .....                | 13 |
| Gambar 3 4 Model Sistem Penghindaran dan Tabrakan .....      | 14 |
| Gambar 3 5 Flowchart Tahapan Perancangan Sistem.....         | 15 |
| Gambar 3 6 Flowchart Skenario Sistem .....                   | 17 |
| Gambar 3 7 Skenario Pengujian.....                           | 18 |
| Gambar 3 8 Rangkaian Sistem.....                             | 21 |
| Gambar 4 1 Wiring diagram Autonomous Boat.....               | 22 |
| Gambar 4 2 Schematic PCB .....                               | 24 |
| Gambar 4 3 Desain Hardware EasyEDA .....                     | 25 |
| Gambar 4 4 Peletakkan PCB pada perangkat USV .....           | 26 |
| Gambar 4 5 Penyambungan sensor pada PCB .....                | 26 |
| Gambar 4 6 Tampak Depan Sensor Ultrasonik JSN-SR04T .....    | 27 |
| Gambar 4 7 Tampak Belakang Sensor Ultrasonik JSN-SR04T ..... | 27 |
| Gambar 4 8 Tampak Kanan Sensor Ultrasonik JSN-SR04T .....    | 27 |
| Gambar 4 9 Tampak Kiri Sensor Ultrasonik JSN-SR04T .....     | 28 |
| Gambar 4 10 Dokumentasi Pengujian pada Danau.....            | 28 |
| Gambar 4 11 Grafik pengujian Depan .....                     | 29 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Gambar 4 12 Grafik pengujian Belakang..... | 29 |
| Gambar 4 13 Grafik pengujian Kanan.....    | 30 |
| Gambar 4 14 Grafik pengujian Kiri.....     | 30 |