

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi kolam ikan sein farm	1
Gambar 1.2 Diagram kenaikan konsumsi ikan di Indonesia.....	4
Gambar 3.1 Overall function sistem	16
Gambar 3.2 Function tree sistem	17
Gambar 3.3 Diagram blok level 0	18
Gambar 3.4 Diagram blok level 1	19
Gambar 3.5 Diagram blok level 2 proses koneksi alat monitoring dengan alat central.....	21
Gambar 3.6 Flowchart level 2 proses koneksi alat monitoring dengan alat central ...	22
Gambar 3.7 Diagram blok level 2 proses pengiriman dan tampilan data ke web.....	23
Gambar 3.8 Flowchart level 2 proses pengiriman dan tampilan data ke web.....	24
Gambar 3.9 Rangkaian schematic PCB alat central	34
Gambar 3.10 Desain alat central	34
Gambar 3.11 Desain gateway.....	35
Gambar 3.12 Desain alat monitoring	35
Gambar 3.13 Timeline dan pembagian kerja anggota tim	37
Gambar 4.1 General architecture sistem komunikasi universal.....	38
Gambar 4.2 Ilustrasi implementasi sistem	41
Gambar 4.3 Cara kerja protokol I2C.....	41
Gambar 4.4 Rangkaian komunikasi I2C	42
Gambar 4.5 Pengujian komunikasi I2C	44
Gambar 4.6 Serial monitor komunikasi I2C	45
Gambar 4.7 Rangkaian komunikasi bluetooth.....	47
Gambar 4.8 Pengujian bluetooth.....	49
Gambar 4.9 Serial monitor komunikasi bluetooth	50
Gambar 4.10 Rangkaian komunikasi WiFi	53
Gambar 4.11 Pengujian komunikasi WiFi	54
Gambar 4.12 Serial monitor komunikasi WiFi	56
Gambar 4.13 Cara kerja protokol SPI.....	58
Gambar 4.14 Rangkaian komunikasi SPI	59
Gambar 4.15 Pengujian komunikasi SPI	60
Gambar 4.16 Serial monitor komunikasi SPI	61
Gambar 4.17 Rangkaian komunikasi LoRa	63
Gambar 4.18 Lokasi pengujian LoRa jarak 100m	65
Gambar 4.19 Lokasi pengujian LoRa jarak 300m	65
Gambar 4.20 Lokasi pengujian LoRa jarak 500m	66
Gambar 4.21 Wiring diagram alat central dengan alat monitoring	68
Gambar 4.22 Hasil akhir desain PCB yang digunakan	68
Gambar 4.23 Hasil akhir rangkaian alat central.....	69
Gambar 4.24 Tampilan akhir alat central	69
Gambar 4.25 Tampilan akhir alat monitoring dan gateway	70

Gambar 4.26 Hasil akhir rangkaian alat monitoring.....	70
Gambar 5.1 Pengujian seluruh mode komunikasi.....	73
Gambar 5.2 Serial monitor SPI.....	73
Gambar 5.3 Serial monitor I2C.....	74
Gambar 5.4 Serial monitor WiFi.....	74
Gambar 5.5 Serial monitor Bluetooth.....	75
Gambar 5.6 Serial monitor gateway dan alat central.....	77
Gambar 5.7 Skenario pengujian sistem.....	79
Gambar 5.8 Pengujian sistem.....	79
Gambar 5.9 Serial monitor gateway dan interface web komunikasi I2C dan SPI.....	80
Gambar 5.10 Serial monitor gateway dan interface web komunikasi WiFi dan bluetooth.....	81
Gambar 5.11 Hasil pengujian tampilan <i>website</i>	82
Gambar 5.12 Pengujian beban arus pada sistem.....	85