

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	15
Gambar 3. 2 Flowchart <i>Monitoring</i> Sensor IoT.....	16
Gambar 3.3 Flowchart Alur Pembuatan ML .....	17
Gambar 3.5 PCB desain.....	19
Gambar 3.6 UML Diagram <i>Website</i> .....	20
Gambar 3.7 User Interface Website Desktop .....	21
Gambar 3.8 User Interface Mode Responsive .....	21
Gambar 3.9 User Interface Mode Desktop Bagian <i>Monitoring</i> .....	22
Gambar 3.10 User Interface Mode Responsive Bagian <i>Monitoring</i> .....	22
Gambar 3.12 Jadwal Pengerjaan Penelitian.....	24
Gambar 3. 14 Silhouette Score .....	26
Gambar 4.1 Blok Diagram.....	31
Gambar 4.2 Sensor pH.....	33
Gambar 4.3 Sensor Suhu.....	33
Gambar 4.4 Sensor Kekeruhan .....	34
Gambar 4.5 ESP32 Dev Kit V1 .....	34
Gambar 4.6 Firebase .....	35
Gambar 4.7 <i>Framework</i> dan Platform <i>Deployment</i> .....	35
Gambar 4.8 Penunjang Media Kolam Bibit Lele.....	37
Gambar 4.9 Implementasi IoT Device.....	38
Gambar 4.10 Desain IoT Device My I-Pond.....	39
Gambar 4.11 Line chart regresi linear sensor kekeruhan Alat 1.....	42
Gambar 4.12 Line chart regresi linear sensor kekeruhan Alat 2.....	42
Gambar 4.13 Line chart regresi linear sensor pH Alat 1 .....	44
Gambar 4.14 Line chart regresi linear sensor pH Alat 2 .....	44
Gambar 4.15 Homepage <i>Website</i> .....	46
Gambar 4.16 About page <i>Website</i> .....	47
Gambar 4.17 <i>Monitoring</i> page <i>Website</i> .....	48
Gambar 4.18 Prediction page <i>Website</i> .....	49
Tabel 4. 3 Tahapan Implementasi <i>Machine learning</i> .....	53
Gambar 4.19 Tampilan Alat My I-Pond pada Kolam BTP .....	56

Gambar 4.20 Pengujian Sensor IoT .....	58
Gambar 4.21 Flowchart troubleshooting <i>hardware</i> .....	59
Gambar 4.22 Flowchart troubleshooting software.....	60
Gambar 5. 1 Tempat Implentasi alat.....	62
Gambar 5. 2 Alat pH Meter .....	64
Gambar 5. 3 Line Chart Sensor pH dan pH Meter alat 1 .....	67
Gambar 5. 4 Line Chart Sensor pH dan pH Meter alat 2.....	68
Gambar 5. 5 Termometer .....	70
Gambar 5. 6 Line Chart Sensor Suhu dan Termometer alat 1 .....	72
Gambar 5. 7 Line Chart Sensor Suhu dan Termometer alat 2 .....	73
Gambar 5. 8 TDS Meter.....	75
Gambar 5. 9 Line Chart Sensor kekeruhan dan TDS Meter alat 1 .....	77
Gambar 5. 10 Line Chart Sensor Suhu dan TDS Meter alat 2.....	78
Gambar 5. 11 Hasil Pengujian Google Lighthouse .....	81
Gambar 5. 12 Pengujian Website dengan Wireshark .....	82
Gambar 5. 13 Line Pengujian Koneksi Firebase dengan Wireshark .....	85
Gambar 5. 14 Flowchart Tahapan Pengujian <i>Machine learning</i> .....	86
Gambar 5. 15 <i>Box plot</i> setiap parameter alat 1 sebelum menghapus outlier .....	92
Gambar 5. 16 <i>Box plot</i> setiap parameter alat 1 setelah menghapus outlier .....	92
Gambar 5. 17 <i>Box plot</i> setiap parameter alat 2 sebelum menghapus outlier .....	92
Gambar 5.18 <i>Box plot</i> setiap parameter alat 2 setelah menghapus outlier .....	92
Gambar 5.20 Distribusi <i>cluster</i> Kolam 1 .....	96
Gambar 5.21 Distribusi <i>cluster</i> Kolam 2 .....	96