

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi <i>Self-Maintenance</i> dengan Nozzle	11
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Self-Maintenance</i> dengan Aerator.....	13
Gambar 3. 1 <i>Block Flow</i> Sistem	23
Gambar 3. 2 Diagram P&ID Sistem	23
Gambar 3. 3 Skematik Sistem	24
Gambar 3. 4 Desain Sistem Secara Keseluruhan.....	25
Gambar 3. 5 Diagram Blok Hardware Sistem	26
Gambar 3. 6 Diagram Flow Software.....	27
Gambar 3. 7 Diagram Flow Sistem Maintenance.....	28
Gambar 3. 8 Skema Elektrik.....	29
Gambar 3. 9 Board Arduino Uno R3.....	29
Gambar 3. 10 Board Arduino Wi-Fi.....	30
Gambar 3. 11 Power Supply 24VDC	33
Gambar 3. 12 Solenoid Valve 2 Saluran	34
Gambar 3. 13 Prinsip Kerja Solenoid Valve	35
Gambar 3. 14 Desain Tampilan Aplikasi.....	35
Gambar 4. 1 Diagram Flow Sistem	43
Gambar 4. 2 Diagram Flow Self Maintenance Sistem	43
Gambar 4. 3 Dimensi Kolam Fiber.....	44
Gambar 4. 4 Ilustrasi Sirkulasi Air Kolam Ikan	47
Gambar 4. 5 Media Filter Biofilm Kaldness K1.....	49
Gambar 4. 6 Media Filter Biofilm Bioball	50
Gambar 4. 7 Pompa Sunsun JTP 5800	52
Gambar 4. 8 Aerator Resun LP 40.....	52
Gambar 4. 9 Ilustrasi Pondasi Chamber	53
Gambar 4. 10 Pemasangan Pipa pada Chamber Filter.....	54
Gambar 4. 11 Pembuatan Pondasi Besi Chamber Filter.....	55
Gambar 4. 12 Skema Elektrik Sistem.....	56
Gambar 4. 13 Flowchart Mikrokontroler Master.....	58
Gambar 4. 14 Diagram Flow Mikrokontroler Slave Gambar.....	60
Gambar 4. 15 Diagram Flow Self Maintenance	60
Gambar 4. 16 Kondisi Awal	62

Gambar 4. 17 Perbandingan Air 75% Keruh dengan Air Jernih	64
Gambar 4. 18 Grafik Kurva Larutan Sampel terhadap Tegangan	65
Gambar 4. 19 Pengujian Relay dengan Aktuator	67
Gambar 4. 20 Pembuatan Source Code Atmega Master	68
Gambar 4. 21 Pembuatan Source Code ESP8266 Master	69
Gambar 4. 22 Pembuatan Source Code Mikrokontroler Slave.....	70
Gambar 4. 23 Desain PCB Hardware Sistem	71
Gambar 4. 24 Tampak Atas dan Tampak Bawah	71
Gambar 4. 25 Penyesuaian Komponen.....	72
Gambar 4. 26 Instalasi Hardware pada Kolam	72
Gambar 4. 27 Simulasi & Running Program.....	73
Gambar 4. 28 Pengujian Komunikasi Serial Antar Dua Mikrokontroler	73
Gambar 4. 29 Pengiriman Data ke Database	74
Gambar 4. 30 Running Program setelah Instalasi pada Kolam	74
Gambar 4. 31 Nilai Data pada ThingSpeak	77
Gambar 4. 32 Kolam Uji dan Chamber Filter	82
Gambar 4. 33 Media Filter.....	82
Gambar 4. 34 Jalur Pipa.....	82
Gambar 4. 35 Pondasi Chamber	83
Gambar 4. 36 Pengujian Pengendalian Aktuator.....	83
Gambar 4. 37 Komponen Hardware	84
Gambar 4. 38 Supply Tegangan Sistem	84
Gambar 4. 39 Tampilan Aplikasi.....	85
Gambar 5. 1 Proses Pengujian Sirkulasi.....	89
Gambar 5. 2 Hasil Pengujian Aplikasi	98
Gambar 5. 3 Kondisi Probe Setelah Pengecekan Komponen.....	102
Gambar 5. 4 Kondisi Kotoran yang Mengendap pada Kolam.....	103
Gambar 5. 5 Kondisi Kolam Ikan Sebelum dan Sesudah Sistem Dijalankan	105
Gambar 5. 6 Kolam Filter Kaldness Sebelum dan Sesudah Maintenance.....	108
Gambar 5. 7 Kolam Filter BioBall Sebelum dan Sesudah Maintenance.....	109