

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Blok diagram sistem.....	9
Gambar 3. 2 Skema sistem.....	10
Gambar 3. 3 Wiring IoT.....	11
Gambar 3. 4 Desain PCB.	11
Gambar 3. 5 Diagram Blok Komunikasi Perangkat IoT – <i>Mobile Application</i>	12
Gambar 3. 6 Diagram Blok Komunikasi <i>Mobile Application</i> – Perangkat IoT.....	12
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> perangkat IoT.	13
Gambar 3. 8 <i>Flowchart mobile application</i>	15
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> halaman utama.....	16
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> menu lokasi.....	17
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> menu riwayat.	17
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> halaman profil.....	18
Gambar 4. 1 Desain 3D (A) Tampak Luar, (B) Tampak Dalam, (C) Kolam	28
Gambar 4. 2 Modul ESP32.	29
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> implementasi ESP32.....	30
Gambar 4. 4 Sensor suhu DS18B20.	31
Gambar 4. 5 <i>Flowchart</i> sensor DS18B20.....	32
Gambar 4. 6 Termometer.....	33
Gambar 4. 7 Sensor pH SEN0161.	34
Gambar 4. 8 <i>Flowchart</i> sensor SEN0161.	35
Gambar 4. 9 Hasil kalibrasi sensor pH SEN0161.....	36
Gambar 4. 10 Komponen sensor DO SEN0237.	37
Gambar 4. 11 <i>Flowchart</i> sensor SEN0237.	38
Gambar 4. 12 Komponen sensor TDS SEN0244.....	40
Gambar 4. 13 <i>Flowchart</i> SEN0244.	41
Gambar 4. 14 Hasil kalibrasi sensor TDS alat 1.....	42
Gambar 4. 15 Hasil kalibrasi sensor TDS alat 2.....	43
Gambar 4. 16 <i>Firestore authentication</i>	44
Gambar 4. 17 Menu Realtime Database.	45
Gambar 4. 18 <i>Firestore database</i>	46
Gambar 4. 19 Tampilan keseluruhan <i>mobile application</i> (A)	47
Gambar 4. 20 Tampilan keseluruhan <i>mobile application</i> (B).....	48

Gambar 5. 1 Pengujian pertama tanpa aerator.	54
Gambar 5. 2 Pengujian kedua dengan aerator.	55
Gambar 5. 3 Hasil pengukuran suhu tanpa menggunakan aerator.....	55
Gambar 5. 4 Hasil pengukuran suhu tanpa menggunakan aerator.....	56
Gambar 5. 5 Hasil pengukuran suhu alat 2.	56
Gambar 5. 6 Hasil pengukuran pH tanpa menggunakan aerator	60
Gambar 5. 7 Hasil pengukuran pH dengan menggunakan aerator	61
Gambar 5. 8 Hasil pengukuran DO tanpa menggunakan aerator.	64
Gambar 5. 9 Hasil pengukuran DO dengan menggunakan aerator.	64
Gambar 5. 10 Hasil pengukuran TDS tanpa menggunakan aerator pada alat 1.	67
Gambar 5. 11 Hasil pengukuran TDS dengan menggunakan aerator pada alat 1.	67
Gambar 5. 12 Hasil pengukuran TDS pada alat 2.	68
Gambar 5. 13 Perangkat IoT dan aplikasi MWA System.....	72
Gambar 5. 14 Tampilan riwayat pada aplikasi MWA System dan Firestore.	73
Gambar 5. 15 Tampilan grafik dan <i>history</i> pada aplikasi MWA System.....	74
Gambar 5. 16 Tampilan koordinat lokasi.	75
Gambar 5. 17 Data pengunduhan riwayat.....	75
Gambar 5. 18 <i>Log Time Triggered</i>	89
Gambar 5. 19 Notifikasi <i>Pop-Up</i>	90
Gambar 5. 20 Pengujian <i>delay</i> dan throughput saat aerator dimatikan.	92
Gambar 5. 21 Pengujian <i>delay</i> dan throughput saat aerator diaktifkan.	94