

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram alir penelitian	6
Gambar 2.1. Referensi model IoT	15
Gambar 2.2. Tampilan fisik sensor <i>soil moisture</i>	18
Gambar 2.3. Tampilan fisik sensor pH tanah	19
Gambar 2.4. Tampilan fisik sensor suhu DS18B20	20
Gambar 2.5. Tampilan fisik buzzer	22
Gambar 2.6. Tampilan fisik LCD 16×2	23
Gambar 2.7. Tampilan fisik modul I2C	24
Gambar 2.8. Tampilan fisik WeMos D1 R2	25
Gambar 2.9. Tampilan <i>toolbar</i> Arduino IDE	27
Gambar 2.10. Tampilan halaman <i>login</i> ANTARES	29
Gambar 2.11. Tampilan halaman <i>register</i> ANTARES	30
Gambar 2.12. Contoh kode mengirim data ke ANTARES	31
Gambar 3.1. Diagram blok sistem monitoring	33
Gambar 3.2. Rangkaian sensor pH tanah dengan WeMos D1 R2 (a) rangkaian <i>schematic</i> (b) perangkat sensor pH tanah	35
Gambar 3.3. Rangkaian Sensor DS18B20 dengan WeMos D1 R2 (a) rangkaian <i>schematic</i> (b) perangkat sensor DS18B20	36
Gambar 3.4. Rangkaian sensor YL-69 dengan WeMos D1 R2 (a) rangkaian <i>schematic</i> (b) perangkat sensor YL-69	37
Gambar 3.5. Rangkaian Buzzer dengan WeMos D1 R2 (a) rangkaian <i>schematic</i> (b) perangkat buzzer	38
Gambar 3.6. Rangkaian LCD dengan WeMos D1 R2 (a) rangkaian <i>schematic</i> (b) perangkat LCD 16x2 I2C	39
Gambar 3.7. Rangkaian keseluruhan komponen yang digunakan pada sistem	40

Gambar 3.8. Tampilan luar box (a) tampak depan (b) tampak samping (c) tampak atas	41
Gambar 3.9. Desain dalam box	42
Gambar 3.10. Diagram alir keseluruhan sistem	43
Gambar 3.11. Diagram alir buzzer	44
Gambar 3.12. Membuat <i>app</i> pada platform ANTARES	45
Gambar 3.13. Membuat <i>new device</i> pada platform ANTARES	45
Gambar 3.14. Mengaktifkan <i>access key</i> pada platform ANTARES.....	46
Gambar 3.15. Tampilan data pada platform ANTARES	46
Gambar 3.16. Tampilan data dalam bentuk grafik pada platform ANTARES	47
Gambar 4.1. Rangkaian alat (a) rangkaian keseluruhan alat (b) rangkaian keseluruhan alat dengan sensor-sensor	49
Gambar 4.2. Grafik perbandingan nilai ADC sensor pH tanah dengan pH buffer 50	
Gambar 4.3. Grafik perbandingan nilai suhu dengan sensor DS18B20 dan alat ukur standar	52
Gambar 4.4. Grafik perbandingan nilai ADC sensor YL-69 dengan alat ukur standar	53
Gambar 4.5. Hasil pengujian sinyal	54
Gambar 4.6. Tampilan hasil pengujian pada platform ANTARES (a) tampilan data pada platform ANTARES (b) tampilan data dalam bentuk grafik pada platform ANTARES.....	55
Gambar 4.7. Grafik hasil pengujian ketepatan pengiriman data secara daring (<i>online</i>)	57
Gambar 4.8. Tampilan data berhasil terkirim ke platform ANTARES	60
Gambar 4.9. Alat pembanding yang digunakan (a) <i>4 in 1 digital soil tester</i> (b) <i>3 in 1 analog soil tester</i>	61
Gambar 4.10. Grafik nilai pH tanah selama inkubasi tanah.....	63
Gambar 4.11. Grafik nilai suhu pada pengujian pagi dan sore	64

Gambar 4.12. Grafik nilai kelembaban tanah selama inkubasi tanah	64
Gambar 4.13. Tampilan Nilai pH tanah, suhu dan kelembaban tanah pada platform ANTARES	65
Gambar 4.14. Data pada platform ANTARES (a) data pengukuran pada bedengan 1 (b) data pengukuran pada bedengan 2 (c) data pengukuran pada bedengan 3 (d) data pengukuran pada bedengan 4 (e) data pengukuran pada bedengan 5 (f) data pengukuran pada bedengan 6 (g) data pengukuran pada bedengan 7 (h) data pengukuran pada bedengan 8 (i) data pengukuran pada bedengan 9 (j) data pengukuran pada bedengan 10.....	70
Gambar 4.15. Grafik perbandingan pH tanah dan 4 in 1 <i>digital soil tester</i>	71
Gambar 4.16. Grafik perbandingan suhu dengan 4 in 1 <i>digital soil tester</i>	72
Gambar 4.17. Grafik perbandingan nilai kelembaban tanah dengan 3 in 1 <i>analog soil tester</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian yang relevan	11
Tabel 2.2 Kondisi pH Tanah, Suhu, dan Kelembaban Tanah untuk tanaman jagung	14
Tabel 2.3 Spesifikasi sensor <i>soil moisture</i>	18
Tabel 2.4 Spesifikasi sensor pH tanah	20
Tabel 2.5 Spesifikasi sensor suhu DS18B20	21
Tabel 2.6 Spesifikasi buzzer	22
Tabel 2.7 Konfigurasi pin LCD	22
Tabel 2.8. Spesifikasi LCD 16×2	23
Tabel 2.9. Konfigurasi pin WeMos D1 R2	25
Tabel 2.10. Spesifikasi WeMos D1 R2	26
Tabel 4.1 Perbandingan nilai ADC sensor pH tanah dengan pH buffer	50
Tabel 4.2 Perbandingan nilai suhu dengan sensor DS18B20 dan alat ukur standar	51
Tabel 4.3 Perbandingan nilai ADC sensor YL-69 dengan alat ukur standar	52
Tabel 4.4 Informasi waktu <i>update</i> data.....	54
Tabel 4.5 Hasil pengujian ketepatan waktu <i>update</i> data.....	56
Tabel 4.6 Informasi pengujian kehilangan data	58
Tabel 4.7 Hasil pengujian kehilangan data	58
Tabel 4.8 Rekapitulasi hasil pengujian kehilangan data	60

Tabel 4.9. Pengukuran kondisi awal	62
Tabel 4.10. Data pengujian pada tahap persiapan tanah	62
Tabel 4.11. Data pengujian pada tanah setelah ditanami jagung	66

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Kode Program WeMos D1 R2.....	A-1
LAMPIRAN B	Dokumentasi Pengujian Sensor.....	B-1
LAMPIRAN C	Dokumentasi Pengambilan Data.....	C-1