

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	4
2.1. Pertanian Hidroponik.....	4
2.2. Pertanian Presisi.....	4
2.3. Hidroponik Melon	6
2.4. Syarat Tumbuh Melon	6
2.5. Logika <i>Fuzzy</i> dan <i>Adaptive Fuzzy Logic Controller (AFLC)</i>	7
2.5.1. Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.5.2. <i>Adaptive Fuzzy Logic Controller (AFLC)</i>	8
2.6. <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.7. Penelitian Terdahulu	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Metodologi Penelitian.....	13
3.2. Identifikasi Kebutuhan.....	14
3.2.1. Pemahaman tentang Lingkungan Pertanian Hidroponik	14
3.2.2. Kebutuhan Nutrisi Tanaman Hidroponik Melon.....	15
3.2.3. <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> Sistem Hidroponik Melon.....	15

3.2.4.	Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	17
3.3.	Arsitektur <i>Internet of Things</i> (IoT)	18
3.4.	Alur Kerja Sistem	21
3.5.	Perancangan Sistem	23
3.5.1.	Akuisisi Data	23
3.5.2.	Implementasi Model <i>Adaptive Fuzzy Logic Controller</i> (AFLC)	25
3.5.3.	Rancangan Antarmuka Pengguna.....	32
3.6.	Analisis	36
3.6.1.	Data Sensor.....	36
3.6.2.	Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon	36
3.7.	Metode Pengujian	38
3.7.1.	Pengujian Fungsional Sensor	38
3.7.2.	Pengujian Respon Model AFLC terhadap Perubahan Lingkungan	39
3.7.3.	Pengujian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1.	Implementasi.....	41
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras dan Aktuator	41
4.1.2.	Kalibrasi Sensor TDS dan pH	42
4.1.3.	Implementasi Model	43
4.1.4.	Implementasi Sistem	45
4.2.	Hasil Pengumpulan Data dan Pemrosesan Data	46
4.2.1.	Data Sensor.....	46
4.2.2.	Data Pertumbuhan Melon.....	50
4.3.	Pengujian	52
4.3.1.	Hasil Pengujian Fungsional Sensor	52
4.3.2.	Hasil Pengujian Respon Model AFLC terhadap Perubahan Lingkungan ...	52
4.3.3.	Hasil Pengujian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon.....	54
4.4.	Pembahasan	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1.	Kesimpulan	58
5.2.	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jumlah Teknologi Pertanian Presisi	5
Gambar 3.1 Diagram Blok Metodologi Penelitian	13
Gambar 3.2 Arsitektur <i>Internet of Things (IoT)</i>	18
Gambar 3.3 Komponen <i>Perception Layer</i>	19
Gambar 3.4 Komponen <i>Network Layer</i>	20
Gambar 3.5 Komponen <i>Application Layer</i>	21
Gambar 3.6 Arsitektur Perangkat Keras	22
Gambar 3.7 Arsitektur Akuisisi Data	24
Gambar 3.8 Diagram Alir AFLC	25
Gambar 3.9 Representasi Kurva Segitiga	27
Gambar 3.10 Halaman <i>Authentication</i>	33
Gambar 3.11 Halaman Dashboard Monitoring	34
Gambar 3.12 Halaman Data Sensor	34
Gambar 3.13 Halaman Pengaturan Sistem	35
Gambar 3.14 Halaman Riwayat Data	35
Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat Keras	41
Gambar 4.2 Hasil Pemasangan Aktuator, Sensor, dan <i>Panel Box</i>	42
Gambar 4.3 Hasil Tampilan Antarmuka Pengguna	46
Gambar 4.4 Grafik Pembacaan TDS	47
Gambar 4.5 Grafik Pembacaan pH	48
Gambar 4.6 Grafik Pembacaan Suhu Larutan Nutrisi	48
Gambar 4.7 Grafik Pembacaan Suhu dan Kelembapan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fase Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Melon	6
Tabel 2.2 Penelitian sebelumnya	11
Tabel 2.3 Lanjutan Penelitian Sebelumnya	12
Tabel 3.1 Parameter Lingkungan.....	14
Tabel 3.2 Kebutuhan Nutrisi.....	15
Tabel 3.3 Kebutuhan Dosis Larutan Nutrisi	15
Tabel 3.4 <i>Standard Operating Prosedure</i> (SOP)	16
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	17
Tabel 3.6 Tabel Kemungkinan.....	29
Tabel 3.7 Tabel Data Mentah Sensor	36
Tabel 3.8 Respon Pertumbuhan Tanaman Melon	37
Tabel 3.9 Tabel Pengujian Fungsional Sensor	38
Tabel 3.10 Lanjutan Tabel Pengujian Fungsional Sensor.....	39
Tabel 3.11 Tabel Pengujian Respon Model AFLC terhadap Perubahan Lingkungan	39
Tabel 3.12 Pengujian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon.....	39
Tabel 3.13 Lanjutan Pengujian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon.....	40
Tabel 4.1 Tabel Data Sensor 2 Hari Sekali	46
Tabel 4.2 Lanjutan Tabel Data Sensor 2 Hari Sekali.....	47
Tabel 4.3 Pertumbuhan Tanaman Melon	50
Tabel 4.4 Lanjutan Pertumbuhan Tanaman Melon	51
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsional Sensor	52
Tabel 4.6 Pengujian Respon Model AFLC terhadap Perubahan Lingkungan	53
Tabel 4.7 Hasil Respon Pertumbuhan Melon	54
Tabel 4.8 Hasil Produktivitas Tanaman Melon.....	55