

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.5.2 Analisis dan Perancangan	5
1.5.2.1 Analisis.....	5
1.5.2.2 Perancangan	6
1.5.3 Implementasi dan Pengujian Sistem	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Landasan Teori.....	11
2.1.1 <i>Smart Farming</i>	11
2.1.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
Gambar 2.1 <i>Internet of Things</i> di Bidang Pertanian	12
2.1.3 Tanaman Hidroponik	12
2.1.4 Sistem <i>Monitoring</i>	12
2.1.5 Logika fuzzy.....	13
2.1.5.1 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	14
2.1.5.2 Metode Tsukamoto	14
2.1.5.3 <i>Fuzzyfikasi</i>	14

2.1.5.4 <i>Inferensi Fuzzy</i>	15
2.1.5.5 <i>Defuzzyfikasi</i>	15
2.1.6 <i>Python</i>	15
2.1.7 <i>Raspberry Pi 4</i>	16
2.1.8 <i>Lux Sensor (BH1750)</i>	16
2.1.9 <i>TDS Sensor</i>	17
2.1.10 <i>Web Server</i>	18
2.1.11 <i>Database</i>	18
2.1.12 <i>Android Studio</i>	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 <i>Communication</i>	20
3.1.1 Analisis Masalah	20
3.1.2 Analisis Sistem yang Berjalan	21
3.1.2.1 Prosedur <i>Monitoring</i> Intensitas Cahaya Secara Manual	21
3.1.2.2 Prosedur <i>Monitoring</i> Nutrisi Larutan Secara Manual.....	22
3.2 <i>Quick Plan</i>	23
3.2.1 Analisis Sistem yang Akan Dibangun.....	23
3.2.1.1 Prosedur Mendapatkan Nilai Intensitas Cahaya, Suhu, CO ₂ , pH dan Nutrisi Pada <i>Smart Farming</i> Dalam Ruangan	23
3.2.1.2 Prosedur Menentukan Nilai Ideal Berdasarkan Setiap Parameter	24
3.2.1.3 Prosedur Menentukan Ekspresi Tanaman.....	26
3.2.1.4 Prosedur <i>Monitoring</i> Ekspresi Tanaman pada <i>Smart Farming</i> dalam Ruangan.....	28
3.2.2 Analisis Arsitektur Sistem.....	29
3.2.3 Analisis Komunikasi Data.....	31
3.2.4 Analisis Perhitungan Nilai Ideal Menggunakan <i>Logika Fuzzy</i>	34
3.2.5 Analisis Kerja Sistem Aplikasi	44
3.2.5.1 Menentukan Ekspresi Tanaman pada <i>Smart farming</i>	44
3.2.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	44
3.2.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	45
3.2.7.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Mikrokontroler	45
3.2.7.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras <i>Client</i>	46
3.2.7.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras <i>Server</i>	46
3.2.8 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	47
3.2.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak <i>Client</i>	47

3.2.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak <i>Server</i>	47
3.2.9 Analisis Kebutuhan Pengguna	48
3.2.10 Analisis Jaringan Internet.....	49
3.3 <i>Modeling Quick Design</i>	49
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	49
3.3.1.1 Use Case Diagram.....	50
3.3.1.2 Use Case Scenario.....	52
3.3.1.3 Activity Diagram.....	55
3.3.1.4 Class Diagram	57
3.3.1.5 Sequence Diagram	57
3.3.2 Perancangan Basis Data	60
3.3.2.1 Struktur Tabel.....	60
3.3.3 Perancangan Sistem	61
3.3.3.1 Perancangan Antarmuka	61
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	63
4.1 <i>Construction of Prototype</i>	63
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	63
4.1.1.1 Implementasi Perangkat Keras <i>Client</i>	63
4.1.1.2 Implementasi Perangkat Keras Server	63
4.1.1.3 Implementasi Perangkat Keras Mikrokontroler	64
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	64
4.1.2.1 Implementasi Perangkat Lunak Client	64
4.1.2.2 Implementasi Perangkat Lunak Server	64
4.1.3 Implementasi Basis Data.....	65
4.1.3.1 Tabel Pengukuran.....	65
4.1.4 Implementasi Antarmuka	65
4.1.4.1 Implementasi Antarmuka Halaman Utama	66
4.1.4.2 Implementasi Antarmuka Halaman Log Data.....	66
4.1.5 Implementasi Arsitektur Sistem.....	67
4.2 <i>Deployment Delivery and Feedback</i>	68
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	68
4.2.1.1 Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	68
4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	69
4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian <i>Black Box</i>	71

4.2.2 Pengujian Perangkat Keras dan Sistem.....	71
4.2.2.1 Pengujian Sensor Lux, Sensor DHT22, Sensor MQ-135, Sensor pH dan Sensor TDS.....	71
4.2.2.2 Perhitungan Logika Fuzzy	72
4.2.2.3 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	73
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76