

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Hidroponik Farming	10
2.2 Sistem Pertanian Hidroponik	12
2.2.1 Sistem NFT	12
2.2.2 Sistem DFT	13
2.2.3 Sistem Aeroponik	14
2.2.4 Sistem Drip	15
2.2.5 Sistem Pasang Surut	16
2.3 Media Tanam Hidroponik	17
2.4 Kepekatan air pada Hidroponik	20
2.5 Keasaman air pada Hidroponik	22
2.6 Internet	23
2.6.1 Website	24

2.6.2	Internet of Things (IoT).....	25
2.6.3	Web Service	26
2.7	Microcontroller	27
2.7.1	Raspberry Pi.....	27
2.7.2	Arduino Uno	28
2.8	Database	29
2.8.1	Fungsi dari Database	30
2.8.2	Firebase	30
2.8.3	Realtime Database	31
2.9	UML (Unified Modelling Language).....	32
2.9.1	Usecase.....	33
2.9.2	Activity Diagram.....	34
2.9.3	Sequence Diagram	35
2.9.4	Class Diagram	37
BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN	40
3.1	Analisis Sistem.....	40
3.2	Analisis Masalah	41
3.3	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	41
3.4	Perancangan Sistem Hidroponik	41
3.4.1	Perancangan Sistem DFT	42
3.4.2	Perancangan Sistem Guyur Ponik.....	43
3.5	Perancangan Sistem Aplikasi.....	43
3.5.1	Use Case Diagram.....	44
3.5.2	Sequence Diagram	44
3.5.3	Activity Diagram.....	46
3.6	Perancangan Arsitektur Sistem	50
3.7	Perancangan Arsitektur Menu.....	52
3.8	Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak	53
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	60
4.1	Implementasi Sistem	60
4.1.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	60
a.	Perangkat Lunak.....	60
b.	Bahasa Pemrograman	60
c.	Sistem Operasi.....	61

4.1.2 Implementasi Perangkat Keras.....	61
a. Sistem Hidroponik.....	61
b. Microcontroller Raspberry Pi 3 B+	64
c. Microcontroller Arduino R3.....	65
d. Sensor DHT 22	66
e. Sensor Ph Meter Module & Probe	66
f. Sensor TDS Analog.....	67
g. Sensor YL-69	67
h. Module ADC ADS1115	68
i. Node MCU ESP32	68
4.1.3 Impementasi Basis Data.....	69
4.1.4 Implementasi Antarmuka.....	70
4.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	75
4.2.1 Pengujian Sistem.....	75
4.2.2 Rencana Pengujian	75
4.2.3 Pengujian Black Box.....	76
a. Pengujian Aplikasi Hydrotoring.....	76
b. Pengujian Sensor.....	78
c. Pengujian Hasil Sensor.....	79
d. Pengujian Database	82
e. Pengujian Hidroponik.....	83
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	90