

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Penelitian Terkait .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
<b>II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Bromelia.....	8
2.2 <i>Vertical Garden</i> .....	9
2.3 <i>Internet of Things</i> .....	10
2.3.1 Arsitektur IoT .....	11

2.4	Firebase .....	13
2.5	NodeMcu ESP8266.....	13
2.6	Sensor Suhu DS18B20.....	14
2.7	Sensor Kelembaban Tanah (soil moisture).....	15
2.8	Relay .....	16
2.9	Pompa Air .....	17
2.10	Quality of Services.....	17
2.10.1	Throughput .....	17
2.10.2	Delay.....	18

### **III PERANCANGAN SISTEM**

3.1	Desain Sistem .....	19
3.1.1	Diagram Blok .....	19
3.2	Gambaran Umum Sistem.....	20
3.3	Desain Sistem .....	22
3.4	Diagram Alir Sistem Suhu Tanah.....	23
3.1	Diagram Alir Sistem Kelembaban Tanah.....	24
3.5	Spesifikasi Sistem .....	25
3.5.1	Perangkat Keras.....	25
3.5.2	Wiring Perangkat Keras.....	26
3.6	Perangkat Lunak .....	27
3.6.1	Perancangan <i>Interface</i> Website .....	27
3.6.2	Konfigurasi Firebase .....	30
3.7	Konfigurasi Sensor .....	31
3.7.1	Konfigurasi Sensor Soil Moisture .....	31
3.7.2	Konfigurasi Sensor DS18B20 .....	32
3.8	Skenario Pengujian .....	32

3.8.1	LOS pada Firebase .....	33
3.8.2	Non-LOS pada Firebase .....	34
3.8.3	Pengujian Sensor suhu DS18B20 .....	34
3.8.4	Pengujian Chatbot .....	34

#### **IV HASIL DAN ANALISIS**

4.1	Pengujian Integrasi Perangkat Keras .....	36
4.2	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	36
4.3	Pengujian Sensor .....	38
4.3.1	Sensor Suhu DS18B20 .....	38
4.3.1.1	<i>Vertical Garden-1</i> .....	39
4.3.1.2	<i>Vertical Garden-2</i> .....	41
4.3.2	Sensor <i>Soil Moisture</i> .....	43
4.4	Pengujian QoS .....	43
4.4.1	Pengujian Delay Firebase pada kondisi LOS .....	44
4.4.2	Pengujian Delay Firebase pada Kondisi Non-LOS .....	45
4.4.3	Pengujian Throughput Firebase pada Kondisi LOS .....	46
4.4.4	Pengujian Throughput Firebase pada Kondisi Non- LOS .....	47
4.4.5	Pengujian Chatbot .....	48
4.4.6	Pengujian Delay Firebase End to End .....	50
4.5	Solusi Arsitektur <i>Vertical Garden</i> .....	52

#### **V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	54

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	56
-----------------------------	----

LAMPIRAN

LAMPIRAN

0.1 Arduiono .....  
0.2 Dashboard.....  
    0.2.1 HTML.....  
0.3 Landing Page .....  
    0.3.1 HTML.....  
    0.3.2 CSS .....

**LAMPIRAN**