

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>BUKU CAPSTONE DESIGN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 USULAN GAGASAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Deskripsi Umum Masalah.....	1
1.1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.1.2    Analisa Masalah.....	2
1.1.3    Tujuan Capstone .....	3
1.2    Analisa Solusi yang Ada.....	3
<b>BAB 2 SPESIFIKASI DAN BATASAN SOLUSI.....</b>	<b>5</b>
2.1    Dasar Penentuan Spesifikasi .....	5
2.2    Batasan dan Spesifikasi.....	5
2.2.1    Struktur Hidroponik Vertikal.....	5
2.2.2    Tanaman Hidroponik .....	6
2.2.3    Pompa .....	6

2.2.4	Mikrokontroler .....	7
2.2.5	Sensor.....	7
2.2.6	<i>Cloud</i> dan API.....	9
2.2.7	<i>Machine learning</i> .....	9
2.2.8	Aplikasi <i>Mobile</i> .....	9
2.3	Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	10
2.3.1	Struktur Hidroponik Vertikal.....	10
2.3.2	Tanaman Hidroponik (Pakcoy).....	10
2.3.3	Pompa .....	11
2.3.4	Mikrokontroler .....	12
2.3.5	Sensor.....	12
2.3.6	<i>Cloud</i> dan API.....	14
2.3.7	<i>Machine learning</i> .....	15
2.3.8	Aplikasi <i>Mobile</i> .....	15
<b>BAB 3</b>	<b>DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....</b>	<b>17</b>
3.1	Alternatif Usulan Solusi.....	17
3.1.1	Alternatif Usulan Solusi A.....	17
3.1.2	Alternatif Usulan Solusi B .....	17
3.1.3	Alternatif Usulan Solusi C .....	18
3.2	Analisis dan Pemilihan Solusi .....	19
3.2.1	Parameter Penetapan Solusi .....	19
3.2.2	Mekanisme Pemilihan Solusi.....	20
3.3	Desain Solusi Terpilih.....	22
3.3.1	Rancangan Arsitektur Hidroponik Vertikal .....	22
3.3.2	Perangkat Keras .....	24
3.3.3	<i>Machine Learning</i> .....	27
3.3.4	<i>Cloud</i> dan API.....	29

3.3.5	Perangkat Lunak .....	29
3.4	Jadwal dan Anggaran .....	34
3.4.1	Jadwal Pengerjaan.....	34
3.4.2	Rencana Anggaran dan Biaya (RAB) .....	35
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI .....</b>	<b>38</b>
4.1	Deskripsi Umum Implementasi .....	38
4.2	Detil Implementasi.....	39
4.2.1	Rancangan Struktur Hidroponik Vertikal .....	39
4.2.2	Perangkat Keras .....	43
4.2.3	<i>Machine Learning</i> .....	51
4.2.4	<i>Cloud</i> dan API ( <i>Applications Programming Interface</i> ).....	62
4.2.5	Perangkat Lunak .....	69
4.3	Prosedur Pengoperasian .....	90
<b>BAB 5</b>	<b>PENGUJIAN DAN KESIMPULAN .....</b>	<b>96</b>
5.1	Skenario Umum Pengujian .....	96
5.1.1	Struktur Tanaman Hidroponik Vertikal .....	96
5.1.2	Tanaman Hidroponik (Pakcoy).....	96
5.1.3	Pompa .....	96
5.1.4	Mikrokontroler.....	97
5.1.5	Sensor.....	97
5.1.6	<i>Cloud</i> dan API.....	98
5.1.7	<i>Machine Learning</i> .....	98
5.1.8	Aplikasi <i>Mobile</i> .....	99
5.2	Detil Pengujian.....	100
5.2.1	Struktur Tanaman Hidroponik Vertikal .....	100
5.2.2	Tanaman Hidroponik (Pakcoy).....	101
5.2.3	Pompa .....	103

5.2.4	Mikrokontroler .....	105
5.2.5	Sensor.....	111
5.2.6	<i>Cloud</i> dan API.....	115
5.2.7	<i>Machine Learning</i> .....	118
5.2.8	Aplikasi <i>Mobile</i> .....	121
5.3	Analisis Hasil Pengujian .....	138
5.3.1	Struktur Tanaman Hidroponik Vertikal .....	138
5.3.2	Tanaman Hidroponik (Pakcoy).....	138
5.3.3	Pompa .....	139
5.3.4	Mikrokontroler .....	140
5.3.5	Sensor.....	143
5.3.6	<i>Cloud</i> dan API.....	147
5.3.7	<i>Machine Learning</i> .....	148
5.3.8	Aplikasi <i>Mobile</i> .....	149
5.4	Kesimpulan .....	153
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>155</b>
<b>LAMPIRAN CD-1 .....</b>		<b>158</b>
<b>LAMPIRAN CD-2 .....</b>		<b>159</b>
<b>LAMPIRAN CD-3 .....</b>		<b>160</b>
<b>LAMPIRAN CD-4 .....</b>		<b>161</b>
<b>LAMPIRAN CD-5 .....</b>		<b>173</b>