

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Alternatif - Alternatif Penyelesaian Masalah	2
1.5 Justifikasi Cara Penyelesaian Masalah	4
1.6 Tujuan Penelitian	5
1.7 Manfaat Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Lingkup Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Hidroponik	9
2.2.2 Sistem NFT (<i>Nutrient Film Technique System</i>)	9
2.2.3 Nutrisi Hidroponik	10
2.2.4 Nutrisi AB Mix	11
2.2.5 Suhu Hidroponik	11
2.2.6 Mikrokontroler ESP32	11
2.2.7 Sensor Analog TDS V1.0	12

2.2.8	Sensor Ultrasonik HC-SR04	13
2.2.9	Sensor Suhu DS18B20	14
2.2.10	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) 16x2	15
2.2.11	Modul <i>Relay</i>	16
2.2.12	Pompa Air 9 VDC	17
2.2.13	Firestore	18
2.2.14	MIT App Inventor	19
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Bahan	22
3.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
3.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
3.2	Peralatan	23
3.3	Tahapan Proyek Akhir	24
3.4	Rancangan Alat	27
3.4.1	Desain Blok Diagram	28
3.4.2	Perancangan Perangkat Keras	30
3.4.3	Perancangan Perangkat Lunak	35
3.4.4	Perancangan Box Mekanis	41
3.4.5	Perancangan Instalasi Hidroponik	41
3.5	Metode Analisis Data	42
3.5.1	Kalibrasi Sensor TDS Meter	42
3.5.2	Perhitungan Nilai <i>Error</i>	43
3.5.3	Metode Pengujian Fungsional Alat	44
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1	Hasil Perancangan <i>Hardware</i>	46
4.2	Hasil Perancangan <i>Software</i>	46
4.3	Hasil Perancangan Box Mekanis	48
4.4	Hasil Perancangan Instalasi hidroponik	49
4.5	Pengujian Fungsional	50
4.5.1	Pengujian Tampilan Firestore dan MIT App Inventor	50
4.5.2	Pengujian Pembacaan Sensor TDS	52
4.5.3	Pengujian Pembacaan Sensor Suhu DS18B20	53
4.5.4	Pengujian Pembacaan Sensor Ultrasonik HC-SR04	53
4.5.5	Pengujian Pompa Air Tawar	54
4.5.6	Pengujian Pompa Nutrisi	55
4.5.7	Pengujian Sistem	56

BAB 5	PENUTUP	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		60