

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	12
1.1 Latar Belakang Masalah .....	12
1.2 Rumusan Masalah .....	13
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	14
1.4 Batasan Masalah .....	14
1.5 Metode Penelitian .....	14
1.6 Sistematika Penulisan .....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	17
2.1 Desain Konsep Solusi .....	17
2.2 Penelitian Terkait .....	18
2.3 Sistem Hidroponik .....	19
2.2.1 Hidroponik .....	19
2.2.2 Bayam Merah .....	20
2.2.3 Unsur Hara .....	21
2.2.4 Penyerapan Besi Pada Tanaman .....	22
2.2.5 Elektrolisis .....	22
2.2.6 Debit Air Untuk Tanaman .....	23
2.2.7 APHA ( <i>American Public Health Assosiation</i> ) .....	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM dan eksperimen .....	25
3.1 Desain Sistem .....	25
3.1.1 Diagram Blok .....	25

3.1.2	Fungsi dan Fitur .....	26
3.2	Desain Perangkat Keras.....	27
3.2.1	NodeMCU ESP32 .....	29
3.2.2	Sensor <i>Flowmeter</i> YF-S201 .....	29
3.2.3	Pompa Air .....	30
3.2.4	Sensor pH.....	31
3.2.5	LCD 16x2.....	32
3.2.6	Relay .....	33
3.2.7	Pompa Peristaltik .....	34
<b>3.3.</b>	<b>Desain Perangkat Lunak .....</b>	<b>35</b>
BAB IV	.....	36
4.1	Realisasi Alat.....	36
4.2	Pengujian Sensor .....	37
4.2.1	Pengujian Sensor pH.....	37
4.2.2	Pengujian Sensor Flowmeter .....	39
4.3	Pengambilan Data pH Pada Air Elektrolisis .....	39
4.4	Pengujian Padatan Bayam Merah Elektrolisis Dengan Bayam Merah Tanpa Elektrolisis.....	40
4.5	Pengujian Hasil Pertumbuhan Bayam Merah Elektrolisis dengan Bayam Merah Tanpa Elektrolisis .....	41
BAB V	.....	44
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA	.....	45
LAMPIRAN	.....	48