

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
3.3.	Desain Perangkat Lunak	35
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