

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
2.1 Ruang Lingkup	4
2.2 Rumusan Masalah	4
2.3 Tujuan penelitian	4
2.4 Manfaat penelitian	4
2.5 Sistematika Penulisan	5
2.1 Studi Literatur	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Pengertian Internet Of Things	7
2.2.2 Pengertian Sistem Kendali	7
2.2.3 Sistem Kendali Kalang Terbuka (<i>Open Loop</i>)	7
2.2.4 Sistem Kendali Kalang Tertutup (<i>Close Loop</i>)	8
2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan	9
2.3.1 NodeMCU ESP8266	9
2.3.2 Sensor Total Dissolved Solids (Sensor TDS)	9
2.3.2 Nutrisi Abmix	10
2.3.3 Modul Relay	10
2.3.4 power supply	11
2.3.5 pompa 12 volt	12
2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan	13
2.4.1 Program Arduino IDE	13
2.4.2 XAMPP	14
2.4.3 Visual Studio Code (VS Code)	16
BAB III	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 Studi Literatur	19
3.2 Identifikasi Masalah	19

3.3 Analisa Kebutuhan Sistem	19
3.4 Perancangan Sistem Hardware dan Software.....	19
3.5 Pengujian Alat.....	19
3.6 Implementasi Alat Pada Miniatur.....	20
4.1 Analisa Kebutuhan Sistem (hardware dan software)	20
4.1.1 Alat.....	20
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem (hardware dan software)	21
4.2.1 Alat.....	21
4.2.2 Bahan	22
4.1.3 Software.....	23
4.2 Perancangan sistem (hardware dan software)	23
4.2.1 Perancangan perangkat keras (hard ware).....	24
4.2.2 Rangkaian sensor TDS	24
4.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	25
3.5.1 Perancangan Alat Pengujian Sensor TDS	28
3.5.2 Pengujian Website	28
3.5.3 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	28
3.5.4 Implementasi perangkat keras.....	28
3.6.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	29
3.6.1.1 Perangkat Lunak Program Arduino IDE	29
3.6.1.2 Perangkat Lunak Program VS Code.....	30
3.2 Analisa Kinerja.....	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.1.1 Hasil Pengujian Sensor TDS.....	32
4.1.2 Hasil pengujian pada relay.....	34
4.1.3 Hasil Pengujian Pada Pompa 12v DC.....	35
4.1.4 Hasil Pengujian web (website).....	37
4.2 Hasil Analisis Kerja Keseluruhan	39
4.2.1 Kelebihan.....	40
4.2.2 Kekurangan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Simpulan	41
5.2 saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Kontrol Loop Terbuka.....	7
Gambar 2. 2 Sistem Loop Tertutup.....	8
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2. 4 Sensor TDS.....	9
Gambar 2. 5 Nutrisi ABmix	10
Gambar 2. 6 Gambar Modul Relay	11
Gambar 2. 7 Power Supply	12
Gambar 2. 8 pompa 12 volt.....	12
Gambar 2. 9 Program Arduino.....	14
Gambar 2. 10 XAMPP	15
Gambar 2. 11 Tampilan Visual Studio.....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	24
Gambar 3. 3 rangkaian sensor TDS	24
Gambar 3. 4 Flowchart Mengirim Data Ke Sensor Server	25
Gambar 3. 5 Flowchart sistem monitoring.....	26
Gambar 3. 6 Desain Tampilan Pada Website.....	27
Gambar 3. 7 Desain Tampilan Pada Website.....	27
Gambar 3. 8 Rancangan Keseluruhan Perangkat Keras.....	28
Gambar 3. 9 Perangkat Lunak Program Arduino IDE	29
Gambar 3. 10 Perangkat Lunak Aplikasi VSCode.....	30
Gambar 4. 1 Alat Hidroponik Vertical Farming	31
Gambar 4. 2 Rangkaian Sensor TDS	32
Gambar 4. 3 kalibrasi Sensor TDS pada Arduino.....	32
Gambar 4. 4 monitoring vertical farming dan nilai nutrisi	33
Gambar 4. 5 Modul Relay	34
Gambar 4. 6 Pompa Air 12Volt	36
Gambar 4. 7 nilai nutrisi pada air di website.....	37
Gambar 4. 8 Monitoring Vertical Farming Dan Nilai Nutrisi.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Yang Digunakan.....	20
Tabel 3. 2 Alat Yang Digunakan.....	21
Tabel 3. 3 Bahan Yang Digunakan	22
Tabel 3. 4 Bahan Yang Digunakan	23
Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Sensor TDS	33
Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Relay	35
Tabel 3. 7 Hasil Pengujian Pompa	36
Tabel 3. 8 Hasil Pengujian Kadar Nutrisi Tanaman.....	38
Tabel 3. 9 Table Hasil Pengujian keseluruhan.....	39