

DAFTAR ISI

ABSTRAC	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tanah	8
2.2 pH Tanah	8
2.3 Tanaman Kopi.....	9
2.4 Internet of Things (IoT)	10
2.5 Mikrokontroler	11
2.5.1 ESP32.....	12
2.6 Sensor pH Tanah.....	16
2.7 Kabel Jumper	18
2.8 Sensor Soil Moisture YL-69.....	19
2.9 Arduino IDE (Integrates Development Environment).....	19
BAB III	27
3.1 Alur Penelitian	27
3.2 Metode Penelitian	28
3.3 Analisis Kebutuhan dan Perancangan.....	41
3.4 Perancangan Alat dan Bahan	42

3.4.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	43
3.4.2	Perancangan Unit.....	45
3.5	Assembling	47
3.6	Arsitektur.....	48
3.7	Uji Coba Unit	50
3.8	Implementasi Pembuatan Prototipe Monitoring pH dan Kelembaban Tanah..	51
3.9	Pengujian Prototipe Monitoring pH dan Kelembaban Tanah	51
3.10	Blok Diagram	52
3.11	Flowchart Keseluruhan Sistem	55
BAB IV	57
4.1	Analisis	57
4.2	Desain (Perancangan)	62
4.2.1	Perancangan Topologi Jaringan Monitoring.....	63
4.2.2	Perancangan Alat dan Bahan.....	68
4.2.3	Perancangan Unit.....	69
4.2.4	Perancangan Perangkat Keras	72
4.2.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	73
4.2.6	Perancangan ESP32 Terhubung ke Arduino IDE (<i>Software</i>)	74
4.2.7	Perancangan Aplikasi Arduino IDE	75
4.3	Pengujian Tiap Unit Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	77
4.3.1	Pengujian Sensor pH Tanah	79
4.3.2	Pengujian Sensor YL-69	83
4.4	Skematik Sistem Alat Ukur	87
4.5	Arsitektur Jaringan Sistem.....	88
4.6	Arsitektur Jaringan Tower BTS.....	90
4.7	Arsitektur Jaringan Keseluruhan.....	91
4.8	Simulasi Menggunakan Packet Tracer	93
4.9	Prinsip Kerja Alat.....	93
4.10	Pengujian Sistem	95
4.11	Prosedur Pengujian.....	95
4.12	Hasil Pengujian	98
BAB V	100
5.1	Kesimpulan	100

5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN		xiii