

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISIONALITAS TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR RUMUS	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	16
2.2.1 Internet of Things	16
2.2.2 Node MCU ESP 8266	16
2.2.3 Laser	18

2.2.4	Laser Receiver.....	18
2.2.5	Sensor Ultrasonic	19
2.2.6	Sensor kekeruhan air	20
2.2.7	Telegram	20
2.2.8	WebSite	21
2.2.9	Arduino IDE.....	21
2.2.10	MYSQL.....	22
2.2.11	Baterai 18650	23
2.2.12	Holder Baterai	24
2.2.13	Step down dc to dc	24
2.2.14	<i>Use Case</i>	25
2.2.15	<i>Activity diagram</i>	27
2.2.16	<i>Sequence diagram</i>	28
2.2.17	<i>Metode prototyping</i>	29
2.2.18	<i>Entity Realition Diagram</i>	29
2.2.19	Pengujian <i>Blackbox</i>	30
2.2.20	Pengujian Fungsionalitas	31
2.2.21	<i>System Usability Scale</i>	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1	Objek dan subjek penelitian	32
3.2	<i>Flowchart</i> alur penelitian	32
3.3.	Obervasi dan wawancara.....	33
3.4	Studi lietartur.....	33
3.5	Analisis kebutuhan sistem.....	34
3.5.1	<i>Software</i>	34

3.5.2	<i>Hardware</i>	34
3.6	Menentukan metode penelitian	34
3.7	Implementasi metode <i>prototyping</i>	35
3.7.1	<i>Hardware</i>	35
3.7.1.1	<i>Diagram blok</i>	35
3.7.1.2	Skema	36
3.7.1.3	Arsitektur	38
3.7.1.4	<i>Flowchart sistem hardware</i>	40
3.7.2	<i>Software</i>	41
3.7.2.1	<i>Use Case</i>	41
3.7.2.2	<i>Sequence diagram</i>	42
3.7.2.3	<i>Activity diagram</i>	43
3.7.2.4	Rancangan tabel <i>database</i>	44
3.7.2.4	<i>ERD</i>	44
3.7.2.5	Desain Tampilan	45
3.8	Evaluasi <i>prototype</i> rancangan <i>hardware</i> dan <i>software</i>	45
3.9	Pengkodean <i>hardware</i> dan <i>software</i>	46
3.10	Menguji sistem secara <i>prototype</i>	46
3.11	Evaluasi sistem <i>hardware</i> dan <i>software</i>	48
3.12	Implementasi lapangan	48
3.13	Pengujian keseluruhan sistem	49
3.14	Penulisan laporan	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Perancangan <i>Prototype</i>	50
4.1.1	Modul Laser	50

4.1.2	Modul Sensor	52
4.1.2.1	Sumber Daya Node MCU ESP 8266	52
4.1.2.2	Laser Receiver.....	54
4.1.2.3	Sensor Ultrasonic	56
4.1.2.4	Turbidity Sensor.....	58
4.2	Keseluruhan Sistem.....	60
4.2.1	<i>Software</i>	60
4.2.2	<i>Hardware</i>	66
4.3	Pengujian.....	66
4.3.1	Pengujian Laser Receiver.....	67
4.3.2	Pengujian Sensor Ultrasonic	67
4.3.3	Pengujian Sensor Trubidity.....	68
4.3.4	<i>Black box</i>	68
4.3.5	Persentase eror	69
4.4	Pengujian keseluruhan sistem	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		83
Lampiran 1 Surat izin penelitian		83
Lampiran 2 Bukti penelitian diizinkan		84
Lampiran 3 Dokumentasi Observasi.....		85
Lampiran 4 Dokumentasi pasca implementasi.....		87
Lampiran 5 Pertanyaan kuisisioner		88

Lampiran 6 Wawancara	89
Lampiran 7 Dokumentasi Pengujian.....	93
Lampiran 8 Dokumentasi Implementasi.....	94