

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I	18
PENDAHULUAN.....	18
1.1 Latar Belakang.....	18
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan.....	20
1.4 Manfaat.....	20
1.5 Batasan Masalah.....	20
1.6 Sistematika Penulisan.....	21
BAB II.....	22
LANDASAN TEORI.....	22
2.1 Tinjauan Pustaka	22
2.2 Dasar Teori	29
2.2.1 Pengertian Fluida	29
2.2.2 Sifat Dasar Fluida.....	29
2.2.3 Tipe Aliran pada Fluida Cair.....	30
2.2.4 Derajat Keasaman	31
2.2.5 Kekeruhan	31
2.2.6 <i>Water Flow Sensor</i> G 1/2 inci.....	32
2.2.7 <i>Turbidity Sensor</i>	34
2.2.8 <i>pH Sensor</i>	35
2.2.9 <i>DC Solenoid Valve</i> 1/2 inci.....	35

2.2.10	NodeMCU ESP8266	37
2.2.11	Modul Relay 5V <i>Low level trigger</i>	38
2.2.12	Power Supply 12V	38
2.2.13	LCD (Liquid Crystal Display) 20x4 I2C	39
2.2.14	<i>Buzzer</i>	39
2.2.15	<i>App Inventor</i>	40
2.2.16	<i>Internet of Things</i>	41
2.2.17	<i>DC Step Down Buck Converter (5A XL4015)</i>	42
2.2.18	<i>Firebase</i>	42
2.2.19	ADC ADS1115	44
2.2.20	Analisis Kemetrolgian.....	44
BAB III.....		51
METODE PENELITIAN.....		51
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	51
3.2	Alat dan Bahan	51
3.2.1	Alat.....	51
3.2.2	Bahan.....	51
3.3	Mekanisme Kerja Sistem.....	52
3.4	Rancangan Sistem	54
3.4.1	Tampilan Desain	54
3.4.2	<i>Water Flow Sensor G1/2 inci</i>	55
3.4.3	<i>pH Sensor</i>	58
3.4.4	<i>Turbidity Sensor</i>	60
3.4.5	<i>Solenoid Valve</i>	62
3.4.6	<i>Buzzer</i>	64
3.4.7	LCD 20x4 I2C.....	66
3.4.8	<i>App Inventor</i>	69
3.5	Pengujian Alat	72
3.5.1	Rangkaian Keseluruhan	72
3.5.2	<i>Flowchart</i> Sistem Program	73
3.5.3	Program Secara Keseluruhan	74
3.5.4	<i>pH Sensor</i>	82

3.5.5	<i>Turbidity Sensor</i>	82
3.6	Rumus Perhitungan pada Analisis Data	82
3.6.1	Rata-rata	82
3.6.2	Standar Deviasi	83
3.6.3	Error	83
3.6.4	Akurasi	83
BAB IV	.....	84
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	84
4.1	Hasil Perancangan Alat	84
4.2	<i>Water Flow Sensor</i> G ½ inci	85
4.2.1	Perhitungan Ketidakpastian Pengukuran	86
4.3	<i>pH Sensor</i>	87
4.3.1	Ketidakpastian Pengukuran di titik 4,00	89
4.3.2	Ketidakpastian Pengukuran di titik 6,86	89
4.3.3	Ketidakpastian Pengukuran di titik 9,18	90
4.4	<i>Turbidity Sensor</i>	91
4.4.1	Ketidakpastian Pengukuran Sampel Uji Air Kran 0,17 NTU	93
4.4.2	Ketidakpastian Pengukuran Sampel Uji Air Aquadest 0,49 NTU ..	93
4.4.3	Ketidakpastian Pengukuran Sampel Uji Air Teh 5,47 NTU	94
4.4.4	Ketidakpastian Pengukuran Sampel Uji Air Kran+Tanah 239 NTU 94	
4.5	Pengujian <i>Database</i>	95
4.6	Pengujian Sistem	97
BAB V	.....	102
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	102
5.1	Kesimpulan	102
5.2	Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	.....	103
LAMPIRAN	.....	108
Lampiran 1	Hasil Perancangan Alat	108
Lampiran 2	Proses Pengujian Alat	109
Lampiran 3	Sertifikat Pengujian Kekerusuhan standar	112

Lampiran 4 Coding Aplikasi <i>Smart water meter</i>	115
Lampiran 5 Pengujian Meter Air 1 Liter	116
Lampiran 6 Pengujian Meter Air 3 Liter	118
Lampiran 7 Pengujian Meter Air 5 Liter	118