

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Air untuk Keperluan <i>Higiene Sanitasi</i>	6
2.2 Komponen Filter Air	7
2.2.1 Zeolit	7
2.2.2 Arang Aktif	8
2.2.3 Pasir Silika	8
2.2.4 <i>Bio Alkaline Ball</i>	9
2.3 Sel Volta (Galvani)	9

2.4	Konsep pH.....	10
2.5	Prinsip Sensor pH.....	11
2.6	NodeMCU v3	12
2.7	IDE (Integrated Development Environment) Arduino	16
2.8	Sensor pH SEN0161	18
2.8.1	Deskripsi Antar Muka	18
2.8.1.1	Sinyal <i>output</i> “A / analog”.....	18
2.8.2	Spesifikasi Sensor pH SEN0161.....	18
2.9	<i>Internet Of Things</i> (IoT).....	20
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	22
3.3	Variabel Penelitian	22
3.4	Prosedur Penelitian	22
3.4.1	Tahap Persiapan.....	23
3.4.2	Preparasi Sampel.....	23
3.4.3	Perancangan Sistem.....	24
3.4.4	Pengujian Alat.....	27
3.5	Metode Penelitian	28
3.5.1	Pengambilan Data	28
3.5.2	Analisis Data.....	28
3.5.2.1	Kalibrasi Sensor Derajat Keasaman (pH).....	28
3.5.2.2	Kinerja Sensor Derajat Keasaman (pH)	29
3.5.2.3	Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter.....	30
3.5.2.4	Perbandingan Nilai pH pada Sampel Air	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Pembuatan Larutan Sampel.....	32
4.2	Hasil Perancangan Rangkaian Menggunakan Sistem IoT	34

4.3	Hasil Perancangan Rangkaian Sensor pH SEN0161	38
4.3.1	Kalibrasi Sensor pH SEN0161 (Derajat Keasaman).....	39
4.3.2	Kinerja Sensor pH SEN0161 (Derajat Keasaman)	46
4.4	Hasil Perancangan Sistem dengan Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter.....	56
4.4.1	Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter.....	58
4.4.2	Perbandingan Nilai pH pada Sampel Air	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		71

DAFTAR GAMBAR

No	Gambar	Halaman
1	Gambar 2.1 Skema proses elektrolisis	10
2	Gambar 2.2 (a) Skema sensor pH elektroda kaca dan (b) proses pertukaran ion H ⁺ yang menimbulkan potensial listrik	11
3	Gambar 2.3 NodeMCU V3 esp8266	13
4	Gambar 2.4 Skematik posisi pin NodeMCU v3	15
5	Gambar 2.5 Tampilan software <i>arduino</i>	16
6	Gambar 2.6 Tombol pada toolbar IDE Arduino	17
7	Gambar 2.7 Sensor pH SEN0161	20
8	Gambar 2.8 Dimensi sensor pH SEN0161	20
9	Gambar 2.9 Konsep dan cara kerja IoT	21
10	Gambar 2.10 Tampilan website <i>thingspeak</i>	21
11	Gambar 3.1 Bagan prosedur penelitian	23
12	Gambar 3.2 Model komponen filter perjenis dengan tebal tabung A 18cm, tabung B 9cm, dan tabung C 4,5cm	24
13	Gambar 3.3 (a) Skematik rancang bangun alat dengan filter (b) Hasil rancang bangun alat	25
14	Gambar 3.4 Diagram blok kerja sistem	26
15	Gambar 3.5 Diagram blok program mikrokontroler NodeMCU	26
16	Gambar 4.1 Larutan kalibrasi sampel pH yang telah dibuat: pH 4.01; pH 6.86; pH 9.18	32
17	Gambar 4.2 Larutan sampel pH yang akan diuji: air berkarbonasi, air akuades, air sabun detergen	33
18	Gambar 4.3 Tampilan pada website <i>thingspeak</i> (a) Nilai pH (b) Nilai Tegangan	34
19	Gambar 4.4 Program untuk menghubungkan mikrokontroler ke website <i>thingspeak</i>	35

20	Gambar 4.5 Rangkaian mikrokontroler dengan sensor pH SEN0161	39
21	Gambar 4.6 Program kalibrasi sensor pH SEN0161 pada mikrokontroler	40
22	Gambar 4.7 Karakteristik sensor pH SEN0161 pada uji kalibrasi	42
23	Gambar 4.8 Penulisan program pH pada <i>Arduino</i> IDE	44
24	Gambar 4.9 Hasil perancangan sistem	56
25	Gambar 4.10 Rancangan komponen filter (a) 4,5 cm (b) 9cm (c) 18cm	57
26	Gambar 4.11 Sampel Uji air akuades, air sabun detergen, dan air berkarbonasi dengan filter.	62

DAFTAR TABEL

No	Tabel	Halaman
1	Tabel 2.1. Parameter fisik dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi	6
2	Tabel 2.2 Parameter kimia dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi	7
3	Tabel 2.3 Spesifikasi NodeMCU V3	14
4	Tabel 2.4 Fungsi tombol pada toolbar IDE <i>arduino</i>	17
5	Tabel 4.1 Hubungan ADC dan tegangan keluaran sensor pH terhadap sampel larutan kalibrasi standar pH buffer pabrikan	42
6	Tabel 4.2 Hasil kinerja sensor pH terhadap sampel larutan kalibrasi	47
7	Tabel 4.3 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air akuades dengan filter arang aktif	47
8	Tabel 4.4 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air akuades dengan filter pasir silika	48
9	Tabel 4.5 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air akuades dengan filter zeolite	48
10	Tabel 4.6 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air akuades dengan filter <i>bio alkaline ball</i>	49
11	Tabel 4.7 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air sabun detergen dengan filter arang aktif	49
12	Tabel 4.8 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air sabun detergen dengan filter pasir silika	50
13	Tabel 4.9 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air sabun detergen dengan filter zeolite	50
14	Tabel 4.10 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air sabun detergen dengan filter <i>bio alkaline ball</i>	51

15	Tabel 4.11 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air berkarbonasi dengan filter arang aktif	51
16	Tabel 4.12 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air berkarbonasi dengan filter pasir silika	52
17	Tabel 4.13 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air berkarbonasi dengan filter zeolite	52
18	Tabel 4.14 Hasil kinerja sensor pH terhadap bahan uji air berkarbonasi dengan filter <i>bio alkaline ball</i>	53
19	Tabel 4.15 Hasil dari variasi tingkat ketebalan komponen filter	59

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1	Lampiran 1 Tampilan data pada <i>Thingspeak</i>	70
2	Lampiran 2 Datasheet Sensor	74
3	Lampiran 3 Data perhitungan kalibrasi sensor SEN0161 dengan bahan uji kalibrasi	75
4	Lampiran 4 Data perhitungan nilai hasil kinerja sensor SEN0161	77
5	Lampiran 5 Hasil perancangan sistem	84
6	Lampiran 6 Variasi tingkat ketebalan komponen filter	86
7	Lampiran 7 Gambar alat, bahan dan set up eksperimen	92