

ABSTRAK

Indonesia termasuk dalam 10 negara dengan cadangan air terbesar yaitu 15.500 m³/kapita/tahun, sedangkan cadangan air dunia berada pada angka 8000 m³/kapita/tahun. Jika mengacu pada angka di atas maka Indonesia tidak seharusnya kekurangan cadangan air, terkecuali masyarakat yang hidup di pesisir atau di pulau terpencil, sangat kesulitan mendapatkan air tawar. Sumur yang digali di daerah pesisir seringkali tidak bisa digunakan untuk minum karena rasanya yang asin dan cenderung payau, tidak jarang karena sulitnya mendapat air tawar masyarakat harus membeli air dari penjual keliling atau pergi ke daerah yang cukup jauh untuk mendapatkannya. Pengolahan air dengan menggunakan proses distilasi merupakan salah satu jawaban untuk mempermudah masyarakat pesisir memperoleh air. Prinsip distilasi dapat digunakan untuk merancang dan membuat alat penyuling air laut yang dapat digunakan untuk mengubah air laut menjadi air tawar. Proses pemurnian tersebut menggunakan sistem penguapan, air laut melewati proses pengecekan terlebih dahulu untuk mengetahui kadar pH air, setelah dilakukan pengujian pH, diperoleh pH minimal 8 dan layak dilakukan distilasi, langkah berikutnya air laut dialirkan menuju dandang menggunakan pompa air hingga terisi sesuai dengan jumlah minimal 1500 ml, selanjutnya air dipanaskan menggunakan sebuah kompor selama 4 jam dengan suhu 100⁰C, proses pemanasan tersebut dilakukan hingga uap air mengisi dandang penampung yang nantinya uap tersebut menjadi air tawar. Air yang diperoleh dari proses distilasi tersebut memiliki pH 7,61 dan layak untuk diminum.

Kata kunci : Penyuling , distilasi, air tawar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmatNYA sehingga skripsi ini dapat tersusun hingga selesai . Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik materi maupun pikirannya.

Harapan saya semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, untuk ke depannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi skripsi ini agar menjadi lebih baik lagi.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman, saya yakin masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, Oleh karena itu saya sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Bangkalan, 11 November 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	iii
Halaman Persembahan	iv
Abstrak	ix
Kata Pengantar	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xix
Daftar Lampiran	xxi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Alat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup	6
1.7 Sistematika Penulisan	7

BAB II TEORI PENUNJANG

2.1 Kajian Pustaka	9
2.2 Sensor Termokopel	10
2.3 Sensor Ultrasonik	11
2.3.1 Bagian-bagian Dari Sensor Ultrasonik	12
2.4 Sensor pH	15
2.5 Relay	18
2.5.1 Prinsip Kerja Relay	18
2.5.2 Arti Pole dan <i>Throw</i> Pada Relay	19
2.6 Servo	20
2.7 LCD	22
2.7.1 Klasifikasi LED <i>Display 16x2 Character</i>	23
2.8 Arduino Mega 2560	25
2.8.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	25
2.8.2 Memori	26
2.8.3 <i>Input dan Output (I/O)</i>	26

2.9	Arduino Uno	27
2.9.1	Spesifikasi Arduino Uno R3	28
2.9.2	<i>Power Supply</i>	29
2.9.3	Memori	29
2.9.4	<i>Input dan Output (I/O)</i>	29
2.10	Kompur <i>High Pressure</i>	30
2.10.1	Keistimewaan Kompur <i>High Pressure</i>	31
2.10.1	Kelemahan Kompur Gas <i>High Pressure</i>	32
2.11	LDR (<i>Light dependent Resistor</i>)	32
2.11.1	Karakteristik Sensor Cahaya LDR (<i>Light dependent Resistor</i>)	34
2.11.2	Laju <i>Recovery</i> Sensor Cahaya LDR (<i>Light dependent Resistor</i>)	34
2.11.3	Respon <i>Spektral</i> Sensor Cahaya LDR.....	34
2.11.4	Prinsip Kerja Sensor Cahaya LDR.....	34

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1	Gambaran Umum Alat	37
3.2	<i>Flowchart</i>	38
3.3	Alat dan Bahan	40
3.4	Program.....	41
3.5	Blok Diagram	42
3.6	Desain Mekanik	43

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA SISTEM

4.1	Pengoperasian Alat	47
4.2	Pengujian Sensor Ultrasonik	48
4.2.1	Percobaan 1 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	48
4.2.2	Percobaan 2 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	49
4.3	Uji coba Keran Otomatis	50
4.3.1	Percobaan 1 Pengujian Keran Otomatis.....	50
4.3.2	Percobaan 2 Pengujian Keran Otomatis.....	51
4.4	Uji Sensor pH Terhadap Air laut Serta Hasil Dari Penguapan Air	52
4.5	Pengujian Jumlah Air Yang Dihasilkan Dari Proses	

	Penguapan	54
4.6	Pengujian Sampel Air Di Lab Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura	54
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alur kerja alat metode penelitian dari penyuling air laut	7
Gambar 2.1	Contoh Termokopel	11
Gambar 2.1	Contoh Sensor Ultrasonik.....	13
Gambar 2.3	Elektroda pH kombinasi	18
Gambar 2.4	Bagian-bagian relay	19
Gambar 2.5	Jenis relay berdasarkan <i>pole</i> dan <i>throw</i>	20
Gambar 2.6	Servo.....	21
Gambar 2.7	(a) Blok diagram LCD (b) LCD 16x2	23
Gambar 2.8	Arduino Mega 2560.....	25
Gambar 2.9	Arduino Uno	28
Gambar 2.10	Kompur <i>high pressure</i>	31
Gambar 2.11	Bentuk dan simbol LDR	32
Gambar 2.12	Simbol dan fisik sensor cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>	33
Gambar 3.1	Desain Alat Tampak depan.....	37
Gambar 3.2	Flowchart alat penyuling air laut	40
Gambar 3.3	Program Pengkondisian 1	41
Gambar 3.4	Program Pengkondisian 2	42
Gambar 3.5	Blok diagram penyuling air laut	42
Gambar 3.6	Lembar kerja <i>software</i> inventor.....	44
Gambar 3.7	Desain Rancang Bangun Alat Penyuling Air Laut Menjadi Air Tawar	44
Gambar 4.1	Alat penyuling air laut	47
Gambar 4.2	Pengujian sensor ultrasonik pertama	48
Gambar 4.3	Pengujian sensor ultrasonik pada serial monitor 1	49
Gambar 4.4	Pengujian sensor ultrasonik kedua.....	49
Gambar 4.5	Pengujian sensor ultrasonik pada serial monitor 2	50
Gambar 4.6	Pengujian keran otomatis 1.....	50
Gambar 4.7	Pengujian LDR pada serial monitor 1	51
Gambar 4.8	Pengujian keran otomatis 2.....	51
Gambar 4.9	Pengujian LDR pada serial monitor 2	52
Gambar 4.10	Percobaan pH meter terhadap air laut.....	52
Gambar 4.11	Percobaan pH meter terhadap air hasil distilasi	53
Gambar 4.12	Program pH	53
Gambar 4.13	Hasil penyulingan air selama 7	54
Gambar 4.14	Hasil penyulingan air selama 8.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar pH Standar Minuman	17
Tabel 2.2	Pin LCD	24
Tabel 3.1	Komponen alat penyuling air laut	38
Tabel 3.2	Alat yang digunakan	40
Tabel 3.3	Bahan habis pakai	41
Tabel 4.1	Hasil penyulingan air laut	54

DAFTAR LAMPIRAN

Biorafi Penulis	
Desain Gambar Detail	
Desain Gambar Animasi 3D	
Desain Gambar 3D.....	

