

**PERANCANGAN PROGRAM ALAT DESTILASI AIR LAUT MENJADI
AIR TAWAR BERBASIS ARDUINO**

PROYEK AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Studi DIII Jurusan Teknik Elektro FT UNP



**Oleh:
BETTI ZAKINAH
16064014/2016**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERETUJUAN PROYEK AKHIR

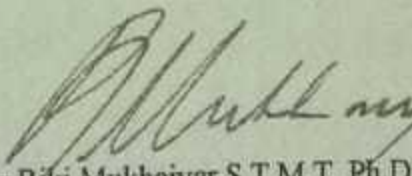
PERANCANGAN PROGRAM ALAT DESTILASI AIR LAUT MENJADI AIR
TAWAR BERBASIS ARDIUNO

Nama : Betti Zakinah
NIM/TM : 16064014 / 2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

Padang, 16 Agustus 2019

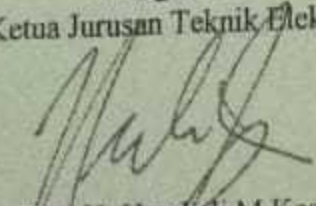
Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing,



Ir. Riki Mukhaiyar, S.T.M.T., Ph.D
NIP. 19780725 2008121 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. H. Hambali, M.Kes
NIP. 196205081987031004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PERANCANGAN PROGRAM ALAT DESTILASI AIR LAUT MENJADI AIR
TAWAR BERBASIS ARDIUNO

Oleh

Nama : Betti Zakinah
NIM/TM : 16064014 / 2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

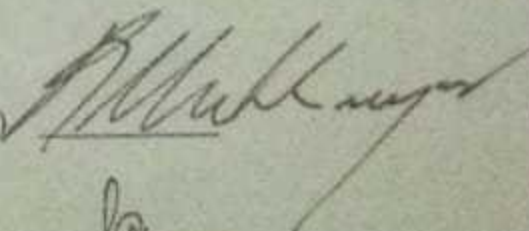

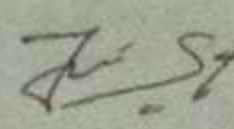
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek Akhir

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Pada Tanggal 15 Agustus 2019

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Ir.Riki Mukhaiyar, S.T,M.T, Ph.D	(Ketua) 
2. Anggota : Habibullah, S.Pd,M.T	(Anggota) 
3. Anggota : Juli Sardi,S.Pd,M.T	(Anggota) 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN
TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. Dr Hamka – Kampus UNP – Air Tawar – Padang 25131

Telp/Fax.(0751). 7055644, 445998,

Website: <http://ft.unp.ac.id> E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Betti Zakinah
Nim/TM : 16064014/2016
Program Studi : Teknik Listrik (D III)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi/Tugas Akhrit/Proyek akhir saya dengan judul **“Perancangan Program Alat Destilasi Air Laut Menjadi Air Tawar Berbasis Ardiuno”** Adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku,baik dari institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan/K a.Prodi.....

Drs. Hambali, M Kes
Nip.19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan



Betti Zakinah
16064014

ABSTRAK

Betti Zakinah (16064014/2016) : Rancangan Program Alat Destilasi Air Laut Menjadi Air Tawar Berbasis Ardiuno

Dosen Pembimbing : Ir.Riki Mukhaiyar, S.T, M.T, Ph.D

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Tanpa air tidak akan ada kehidupan di muka bumi ini. Seperti halnya para nelayan kasiak Angek pariaman yang merasa kesulitan untuk mendapatkan air tawar pada saat berlayar dilaut. Para nelayan kasiak angek di pariaman mengatakan untuk memenuhi kebutuhan berlayarnya tersebut para nelayan harus membawa air tawar dari darat menggunakan jerigen air. Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk membuat program destilasi air laut menjadi air tawar berbasis ardiuno.

Metodologi yang digunakan pada perancangan program ini adalah blok diagram yang berupa gambaran secara umum dari alat destilasi air laut menjadi air tawar. Perancangan program ini merancang sistem kerja alat, menentukan pin input atau output, dan pemrograman yang menggunakan perangkat lunak Ardiuno IDE. Ardiuno IDE yang digunakan untuk pemrograman mikrokontroler Atmega238 yang menggunakan bahasa C. Flowchart pada destilasi air laut menjadi air tawar ini menunjukkan langkah – langkah dan prosedur dari perintah program yang dibuat.

Setelah dilakukan pengujian maka dapat diperoleh hasil bahwa pemrograman yang dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangannya dan proses destilasi air laut menjadi air tawar secara otomatis, yaitu apabila sensor limit bawah di dalam boiler tidak tersentuh air maka pompa yang berada dalam bak penampung air asin akan aktif dan memompakan air ke dalam boiler, sampai sensor water level bagian atas tersentuh air maka pompa akan mati dan heater langsung hidup untuk memanaskan air di dalam boiler dengan batas temperature 80 C samapi 100 C, setelah air di dalam boiler dipanaskan maka uapan air di dalam boiler tadi di embunkan ke dalam bak penampung air tawar melalui pipa.

Kata Kunci : Ardiuno Uno, Destilasi Air Laut, Sensor Ultrasonik, Water Level Sensor, Ardiuno IDE

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah mempermudah dan memberi jalan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Perancangan Program Alat Destilasi Air Laut Menjadi Air Tawar Berbasis Arduino**”. Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III (D3)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Ir.Riki Mukhaiyar,S.T, M.T,Ph.D selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis sampai proyek akhir ini selesai.Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak.Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs.Hambali,M.Kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang
3. Bapak Habibullah,S.Pd,M.T selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektro.
4. Bapak Juli Sardi,S.Pd,M.T selaku pengarah dan penguji dalam Proyek Akhir ini.
5. Bapak Habibullah,S.Pd,M.T selaku pengarah dan penguji dalam Proyek Akhir ini.
6. Bapak Drs.Aslimeri,M.T selaku pembimbing akademik.
7. Bapak/ibuk staf pengajar jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama studi.
8. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, Proyek Akhir ini seutuhnya saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, terima kasih atas cinta yang besar, doa yang tak pernah putus, dorongan, semangat yang luar biasa dan

pengorbanan yang tak terhingga, sehingga penulis mampu sampai pada titik ini dan dapat memberikan kebanggaan yang luar biasa.

9. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang, khususnya Program Studi Teknik Elektro (D3) angkatan 2016
10. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Semoga bantuan, bimbingan, petunjuk, arahan dan kerja sama yang diberikan tidak sia-sia di kemudian hari dan semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlipat ganda. Dalam hal ini penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki penulis masih sangat terbatas, oleh karena itu penulis meminta maaf atas kekurangan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Penulis sangat berharap atas saran dan kritikan yang positif dari banyak pihak demi kesempurnaan proyek akhir ini, penulis juga berharap proyek akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Padang, Agustus 2019

Betti Zakinah

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN TEORI	4
A. Destilasi	4
B. Desalinasi	5
C. Salinitas	6
D. Konsep dasar Ardiuno	7
E. Bahasa Pemograman C pada Ardiuno	12
F. Software Integrated Development Environment(IDE)Ardiuno	17
G. Flowchart	22
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM	24
A. Diagram Alir (Flowchart)	24
B. Prinsip Kerja	28
C. Alat dan Bahan	29
D. Perancangan Program	29
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	31
A. Pemograman Ardiuno	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Salinitas garam berdasarkan persentase garam terlarut.....	6
Tabel 2. Spesifikasi Boar Ardiuno Uno	8
Tabel 3. Operator hubungan dalam bahasa C	16
Tabel 4. Bagian Bagian Menu file Pada IDE Arduino	17
Tabel 5. Bagian Bagian Menu Edit Pada IDE Arduino	18
Tabel 6. Bagian Bagian Menu Sketch Pada IDE Arduino	19
Tabel 7. Bagian Bagian Menu Tools Pada IDE Arduino.....	20
Tabel 8. Bagian Bagian Tool Bar Pada IDE Arduino	21
Tabel 9. Simbol standar untuk menggambarkan flowchart	22
Tabel 10. Alat dan Bahan pada perancangan software	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Board Ardiuno Uno.....	7
Gambar 2. Bagian-bagian board Ardiuno Uno	10
Gambar 3. Konfigurasi Pin board Ardiuno	11
Gambar 4. Software IDE	17
Gambar 5. Blok Diagram	24
Gambar 6. Flowchart Sistem.....	27
Gambar 7. Setting-an Ardiuno	29
Gambar 8. Deklarasi Awal Program	30
Gambar 9. Program Inisialisasi	31
Gambar 10. Program pembacaan Ultrasonik	32
Gambar 11. Program tampilan LCD	33
Gambar 12. Program Buzzer	34
Gambar 13. Program water level sensor	35
Gambar 14. Tampilan Keseluruhan Alat	35
Gambar 15. Tampilan Normal LCD	36
Gambar 16. Tampilan LCD waktu buzzer bunyi	37
Gambar 17. Proses pemanasan air di boiler.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Keseluruhan Sistem Kerja Ala.....	40
--	----

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Tanpa air tidak akan ada kehidupan di muka bumi ini, Hal ini dikarenakan manusia tidak hanya membutuhkan air untuk kebutuhan hidup, tetapi berbagai kebutuhan lainnya. Karena air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan. (Tjutju, 2003).

Air merupakan senyawa kimia yang paling berlimpah di alam, namun demikian sejalan dengan meningkatnya taraf hidup manusia maka kebutuhan air pun meningkat. Bila kita kaji setiap aspek kehidupan manusia yang berasal dari tingkat budaya maupun tidak lepas dari keberadaan air. Selain itu terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi kebudayaan manusia, maka ketergantungan mereka terhadap air semakin tinggi pula, sejalan dengan kebutuhan yang semakin meningkat

Kebutuhan akan air bersih ataupun air tawar adalah kebutuhan pokok yang sangat mendasar dalam kebutuhan manusia yang dibutuhkan secara berkelanjutan baik untuk hewan, tumbuhan, dan manusia. Karena hal itu pemenuhan akan kebutuhan air tawar dapat dilakukan dengan beberapa cara yang disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang ada.

Seperti halnya dengan para nelayan kasiak angek karan di pariaman, untuk memenuhi kebutuhan berlayarnya tersebut para nelayan membawa air tawar dari daratan dengan menggunakan derejen air. Kebutuhan air tawar untuk nelayan

kasiak angek karan aiur diperkirakan sekitar 60liter/hari untuk delapan orang awak kapal. Air tawar yang sudah di bawa dari daratan digunakan seperlunya sesuai kebutuhan para nelayan diatas kapal. Hal ini dikarenakan sulitnya mendapatkan air tawar dilaut. Untuk membantu masalah ini, ada beberapa cara dalam mengolah air laut menjadi air tawar,salah satunya dengan metode destilasi. Pada dasarnya,prinsip destilasi air laut adalah proses pemisah mineral garam dari air laut sehingga diperoleh air tawar.

Dari latar belakang diatas maka penulis memberikan solusi dalam bentuk perancangan alat sekaligus menjadi proyek akhir penulis dengan judul **“Perancangan Program Alat Destilasi Air Laut Menjadi Air Tawar Berbasis Arduino ”**.

B. Batasan Masalah

Karena perancangan alat destilasi air laut menjadi air tawar berbasis ardiuno ini di rancang oleh dua orang yaitu Irza Saputri (Hardware) dan Betti Zakinah (Software). Agar pembahasanya lebih fokus pada perancangan alat destilasi air laut menjadi air tawar berbasis ardiuno,maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Air yang digunakan sebagai bahan pengujian adalah air laut dengan jumlah air laut yang dapat di proses maksimal 2 liter per proses.
2. Bahasa pemograman yang digunakan adalah bahasa C
3. Sensor level air pada bak tampung yang digunakan SR-04 (sensor ultrasonic)
4. Sensor suhu yang digunakan DS18B20.
5. Menggunakan modul relay untuk pengontrolan heater.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Merancang program alat destilasi air laut menjadi air tawar berbasis arduino.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini yaitu :

1. Menambah pengetahuan penulis mengenai perancangan alat dstilasi air laut menjadi air tawar
2. Dengan alat dapat membantu nelayan yang kesulitan mendapatkan air tawar ketika sedang berlayar dilaut.