

**TUGAS AKHIR**

**Karakteristik Produksi Air Kondensat pada *Solar Distillation* Kaca Ganda  
dengan Variasi Sudut Kemiringan**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Program Studi S-1 Teknik Mesin Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**UMY**

**UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA**

**Unggul & Islami**

**Diajukan Oleh:**

**Snezka Issaqona Alwariki**

**20170130116**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak berisi materi yang pernah diajukan untuk meraih gelar sarjana di institusi pendidikan lainnya. Selain itu, karya ilmiah ini tidak mengandung pandangan atau penelitian yang telah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali telah disebutkan secara jelas sebagai referensi dalam teks dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Juni 2024



Snezka Issaqona Alwariki

## **MOTTO**

Setiap bunga akan mekar pada waktunya, berhenti mengeluh dan selesaikan semuanya sekarang.

Lakukan yang terbaik, dan biarkan Tuhan yang mengurus sisanya.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini kepada:

Allah SWT

Sebagai ungkapan rasa syukur yang tiada henti, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Orang Tua Tercinta

Ayah dan Ibu, yang memberikan dukungan, doa, kasih sayang, serta semangat tanpa henti. Terima kasih atas semua pengorbanan dan cinta yang telah diberikan.

Dosen Pembimbing

Dr. Muhammad Najib, S.T., M.Eng. dan R. Tito Hadji Agung Santosa, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, baik langsung maupun tidak langsung. Tesis ini harus memajukan penelitian dan teknologi teknik mesin.

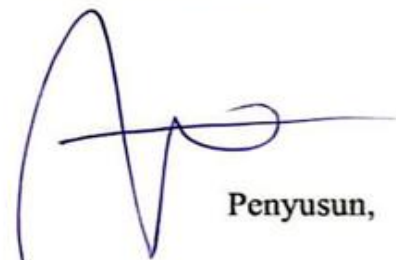
## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb.

Tugas akhir yang berjudul “Karakteristik Produksi Air Kondensat Pada Distilasi Tenaga Surya Kaca Ganda Dengan Sudut Kemiringan yang Bervariasi” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin dari Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Saya sangat bersyukur kepada Allah SWT yang telah mengizinkan saya menyelesaikannya.

Tanpa bantuan dan dukungan banyak pihak, tugas akhir ini tidak akan pernah terselesaikan. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, saya menyadari bahwa terdapat kekurangan pada tugas akhir ini; oleh karena itu, saya sangat menghargai masukan dan ide dari pembaca tentang cara memperbaiki masalah ini. Saya berharap tugas akhir ini memberikan manfaat bagi saya dan juga bagi para pembaca.

Yogyakarta, 5 Juni 2024



Penyusun,  
Snezka Issaqona Alwariki

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori .....	6
2.2.1. Energi Matahari.....	6
2.2.2. Solar Distillation .....	6
2.2.3. Air Kondensat .....	7
2.2.4. Karbon Aktif .....	8
2.2.5. Solar Simulator.....	8
2.2.6. Tingkat Keasaman (pH) Air Minum .....	8
2.2.7. Mode Perpindahan Kalor Konduksi, Konveksi dan Radiasi.....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	11
3.1. Bahan Penelitian.....	11

3.1.1.	Air Laut .....	11
3.1.2.	Karbon Aktif .....	12
3.1.3.	Cat No drop dan fiber glass.....	12
3.2.	Alat Penelitian .....	13
3.2.1	Tripleks .....	15
3.2.2.	Kaca <i>tempered</i> .....	16
3.2.3	Solar Power Meter.....	16
3.2.4.	Solar power meter Pipa PVC .....	17
3.2.5.	Termokopel ( <i>Thermocouple</i> ) .....	17
3.2.6.	Gelas Ukur .....	18
3.3.	Prosedur Penelitian.....	18
A.	Pengujian Solar Distillation.....	18
3.3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	20
3.3.2.	Langkah Pelaksanaan .....	21
B.	Pengumpulan Data.....	21
C.	Olah Data dan Analisis .....	22
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1.	Hasil Pengujian Indoor .....	23
4.1.1.	Intensitas Radiasi .....	23
4.1.2.	Temperatur .....	25
4.1.3.	Produk Air Distilat .....	27
A.	Variasi Sudut 35° Menggunakan <i>Solar Simulator</i> .....	27
B.	Variasi Sudut 45° Menggunakan <i>Solar Simulator</i> .....	27
C.	Variasi Sudut 55° Menggunakan <i>Solar Simulator</i> .....	28
4.1.4.	Pengujian Tingkat Keasaman (pH) .....	28
A.	Variasi Sudut 35° Menggunakan <i>Solar Simulator</i> .....	28
B.	Variasi Sudut 45° Menggunakan <i>Solar Simulator</i> .....	29
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
5.1.	Kesimpulan.....	30
5.2.	Saran .....	30
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>		<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>33</b>

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>
----------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tipe <i>solar distillation</i> .....	7
Gambar 3.1. Air laut di pantai.....	11
Gambar 3.2. Karbon aktif.....	12
Gambar 3.3. Cat dan <i>Fiber Glass</i> .....	12
Gambar 3.4. Desain Alat penelitian .....	13
Gambar 3.5. Skema alat penelitian <i>solar distillation</i> .....	14
Gambar 3.6. Tripleks.....	15
Gambar 3.7. Kaca <i>tempered</i> .....	16
Gambar 3.8. Solar Power Meter.....	16
Gambar 3.9. Pipa PVC .....	17
Gambar 3.10. Termokopel .....	17
Gambar 3.11. Gelas Ukur.....	28
Gambar 3.12. Proses pengambilan dan penggunaan <i>solar simulator</i> .....	19
Gambar 3.13. Diagram air penelitian.....	20
Gambar 4.1. Gambar Intensitas sinar <i>solar simulator</i> .....	24
Gambar 4.2. Temperatur dalam boks .....	26
Gambar 4.3. Hasil air distilat variasi 35° .....	27
Gambar 4.4. Hasil air distilat variasi 45° .....	27
Gambar 4.5. Hasil pengukuran pH air distilat variasi 35°.....	28
Gambar 4.6. Hasil pengukuran pH air distilat variasi 45°.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Intensitas sinar <i>solar simulator</i> .....	23
Tabel 4.2. Temperatur dalam bak distillator .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Solar Distillation</i> Sudut 35° .....	35
Lampiran 2. Data <i>Solar Distillation</i> Sudut 45° .....	36
Lampiran 3. Data <i>Solar Distillation</i> Sudut 55° .....	37