

 Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024
		Program Studi Teknik Mesin

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Selasa, 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	IBNU SULISTIONO	NIM:	2003035006
---------------	------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	PENGARUH KECEPATAN ANGIN TERHADAP LAJU PENGUAPAN PADA UNIT DESALINASI BERBASIS AIR CONDITIONER
----------------	---

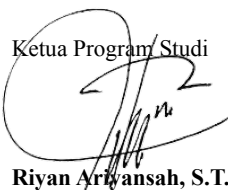
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	79
2	Penguji 2	80
3	Pembimbing 1	81
4	Pembimbing 2	
Nilai		80.25

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi

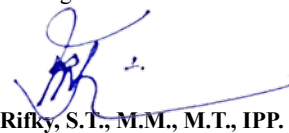


Riyan Ariyansah, S.T., M.T

Selasa, 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang



Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP.

**Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit
Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)**

SKRIPSI



Oleh:

IBNU SULISTIONO

2003035006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

**Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit
Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)**

SKRIPSI



Oleh:

IBNU SULISTIONO

2003035006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

- Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit
Desalinasi Berbasis *Air Conditioner*

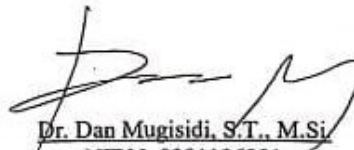
SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Ibnu Sulistiono
2003035006

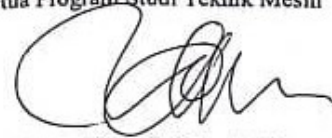
Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA
Tanggal, 11 Juli 2024

Pembimbing



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Riyan Ariansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

HALAMAN PENGESAHAN

Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit
Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)

SKRIPSI

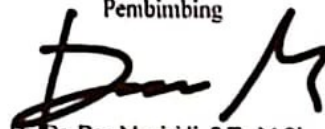
Oleh:
Ibnu Sulistiono
2003035006

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian
Skripsi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi
Industri dan Informatika

UHAMKA

Tanggal, 24 Juli 2024

Pembimbing


Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

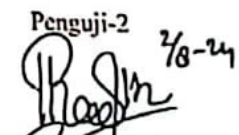
Penguji-1


Ir. Rifky, ST., MM., MT., IPP
NIDN. 0305046501,

Mengesahkan,


Dekan
Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika
Dr. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-2

 2/8-24
Oktarina Heriyan, S.Si., MT
NIDN. 0305067702

Mengetahui, Ketua
Program Studi
Teknik Mesin


Rivan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya, yang membuat pernyataan :

Nama : Ibnu Sulistiono

NIM : 2003035006

Judul skripsi : Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Ibnu Sulistiono

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nini selaku orang tua yang telah memberi dukungan secara materiil dan immateriil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1.
2. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si. selaku pembimbing yang telah memberi arahan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan.
3. PANCATATVA HESTI GUNAWAN, ST., MT. Selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan selama perkuliahan.
4. Dosen Program Studi Teknik Mesin UHAMKA yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya selama perkuliahan.
5. Tim riset desalinasi 2020 sebagai teman seperjuangan yang saling membantu setiap kesulitan yang dihadapi dalam proses pembuatan dan menulis skripsi ini hingga penulisan saya selesai

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan masukannya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 24 Juli 2024



Ibnu Sulistiono

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA), saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ibnu Sulistiono

NIM : 2003035006

Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui, memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty free right*) kepada Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada jika diperlukan yang berjudul :

Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit
Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Ibnu Sulistiono

ABSTRAK

Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit Desalinasi Berbasis *Air Conditioner* (AC)

Ibnu Sulistiono

Air merupakan sumber daya penting bagi kehidupan di bumi, namun tidak semua wilayah memiliki akses yang memadai terhadap air bersih. Untuk berperan serta dalam memecahkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi bagaimana kecepatan angin mempengaruhi laju penguapan air laut dalam proses desalinasi di dalam sebuah alat desalinasi. Penelitian ini dilakukan di dalam ruangan dengan memvariasikan kecepatan angin (0,6 m/s, 0,7 m/s, dan 0,8 m/s) pada temperatur yang dijaga konstan. Penelitian dilakukan menggunakan *Air Conditioner* (AC) yang dimodifikasi. Di dalam penelitian ini, bagian kondensor *Air Conditioner* (AC) di posisikan di dalam air untuk digunakan sebagai penguapan dengan memanfaatkan panas yang dilepaskan, dengan tetap menjaga temperatur yang dihasilkan oleh kondensor pada suhu 60 °C. Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan 3 variabel kecepatan angin (0,6 m/s, 0,7 m/s, dan 0,8 m/s) terhadap laju penguapan air laut, dengan tetap menjaga suhu air di 60°C menggunakan panas yang dihasilkan kondensor *Air Conditioner* (AC). Hasil penelitian menunjukkan meningkatkan laju penguapan, 0,8 m/s laju penguapan aktual sebesar 6,592 kg. Karena hal ini kecepatan angin berpengaruh signifikan terhadap proses penguapan. Peningkatan kecepatan angin menyebabkan penurunan tekanan udara di atas permukaan air sehingga mempercepat proses penguapan.

Kata Kunci : Air; desalinasi; kecepatan angin; penguapan.

ABSTRACT

Effect of Wind Speed on Evaporation Rate in Air Conditioner (AC) Based Desalination Units

Ibnu Sulistiono

Water is an essential resource for life on earth, yet not all areas have adequate access to clean water. To contribute to solving this problem, this study aims to investigate how wind speed affects the evaporation rate of seawater in the desalination process in a desalination plant. The study was conducted indoors by varying the wind speed (0.6 m/s, 0.7 m/s, and 0.8 m/s) at a constant temperature. The study was conducted using a modified window air conditioner. In this study, the condenser part of the Air Conditioner (AC) is positioned in the water to be used as evaporation by utilizing the heat released, while maintaining the temperature generated by the condenser at 60 °C. In this study, it can be concluded that by using 3 wind speed variables (0.6 m/s, 0.7 m/s, and 0.8 m/s) on the rate of evaporation of seawater, while maintaining the water temperature at 60 °C using the heat generated by the Air Conditioner (AC) condenser. The results showed an increase in evaporation rate, 0.8 m/s actual evaporation rate of 6.592 kg. Because of this, wind speed has a significant effect on the evaporation process. An increase in wind speed causes a decrease in air pressure above the water surface, thus accelerating the evaporation process.

Keywords : Water; desalination; wind speed; evaporation.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB 2. DASAR TEORI.....	5
2.1 Desalinasi	5
2.2 <i>Air Conditioner</i> (AC).....	5
2.3 Kecepatan Angin.....	6
2.4 Perpindahan Massa	7
2.5 Penguapan	8
2.6 Kondensasi.....	9
2.7 Tekanan	10
BAB 3. METODOLOGI.....	11
3.1 Alur Penelitian.....	11
3.2 Desain Alat.....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	13

3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Skema Penelitian	15
3.5 Prosedur	16
3.6 Teknik Pengolahan Data.....	17
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.2 Pembahasan	19
4.2.1 Laju Penguapan Eksperimen	19
4.2.3 Korelase Laju Penguapan Eksperimen dan Teoritis	21
4.2.4 Persentase Kondensasi Terhadap Penguapan	23
BAB 5. KESIMPULAN	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	35

LAMPIRAN G : Lembar Bimbingan

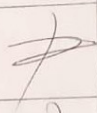
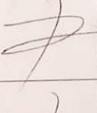
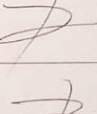
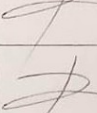
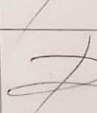
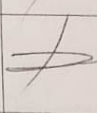
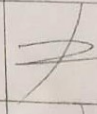
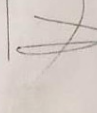


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur
 Telp. (021) 87782739, Fax. (021) 8400941

Lembar Bimbingan Skripsi

Nama : Ibnu Sulistiono
 NIM : 2003035006
 Judul : Pengaruh Kecepatan Angin terhadap Laju Penguapan pada Unit Desalinasi Berbasis *Air Conditioner*

Pembimbing I/II. : Dr. Dan Mugisidi, S.T.,M.Si

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	4, September – 2023	Bimbingan konsep penelitian	
2	20, September – 2023	Pembelian alat – alat penelitian	
3	9, Oktober – 2023	Bimbingan progres hasil pembuatan alat	
4	22, November – 2023	Bimbingan progres hasil pembuatan alat	
5	19, Desember – 2023	Bimbingan progres hasil pembuatan alat	
7	24, Januari – 2024	Bimbingan progres hasil pembuatan alat	
8	12 – Februari – 2024	Bimbingan progres hasil pembuatan alat	
9	28 – Maret – 2024	Bimbingan pengolahan data penelitian	
10	08 – April – 2024	Bimbingan pengolahan data penelitian	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur
 Telp. (021) 87782739, Fax. (021)8400941

11	16 – April – 2024	Bimbingan pengolahan data penelitian	
12	26 – April – 2024	Bimbingan pengolahan data penelitian dan penulisan jurnal	
13	6 – April – 2024	Bimbingan penulisan jurnal	
14	20 – April – 2024	Bimbingan penulisan jurnal	
15	24 – Juni – 2024	Bimbingan pengupload jurnal	

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Dr. Dan Mugisidi, S.T.,M.Si
 NIDN. 0301126901

Mahasiswa

Ibnu Sulistiono
 NIM. 2003035006

 Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024
		Program Studi Teknik Mesin

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Selasa, 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Riyan Ariyansah, S.T., M.T.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	AKBAR OKTAVIAN	NIM:	2003035015
---------------	-----------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	EFFECT OF CONDENSER COOLING WATER TEMPERATURE ON INCREASING FRESHWATER CONDENSATE ON SALT FIELDS
-----------------------	---

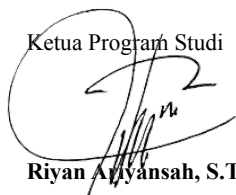
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	80
2	Penguji 2	81.5
3	Pembimbing 1	80
4	Pembimbing 2	
Nilai		80.375

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi

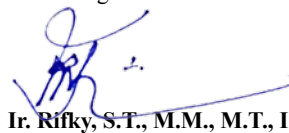


Riyan Ariyansah, S.T., M.T

Selasa, 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang



Ir. Rifky, S.T., M.M., M.T., IPP.

**Coefficient Convection and Evaporation in Forced Flow Solar
Still**

SKRIPSI



Oleh:

Akbar Oktavian

2003035015

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

Coefficient Convection and Evaporation in Forced Flow Solar Still

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Mesin



Oleh:

Akbar Oktavian

2003035015

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Coefficient Convection and Evaporation in Forced Flow Solar Still

SKRIPSI

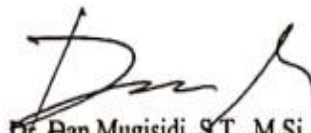
Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Akbar Oktavian
2003035015

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA

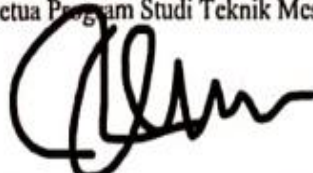
Tanggal, 8 Juli 2024

Dosen Pembimbing



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

HALAMAN PENGESAHAN

Koefisien Konveksi dan Evaporasi Pada Solar Still Aliran Paksa

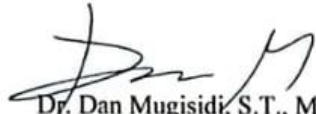
SKRIPSI

Oleh:
Akbar Oktavian
2003035015

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika

UHAMKA
Tanggal, 24 – 07 - 2024

Pembimbing


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-1

Ir. Rifky, S.T., MM., MT., IPP
NIDN. 0305046501

Penguji-2

Riyan Ariyansah, S.T., MT.
NIDN. 0324069102

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

PERYATAAN KEASLIAN

Saya, yang membuat pernyataan :

Nama : Akbar Oktavian
NIM : 2003035015
Judul skripsi : Coefficient Convection and Evaporation in Forced Flow Solar Still

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Akbar Oktavian

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 dan memperoleh gelar sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Samsuri dan Ibu Rodiyannah sekeluarga selaku orang tua yang telah memberi dukungan secara materiil dan immateriil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1.
2. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si. selaku pembimbing yang telah memberi arahan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan.
3. PANCATATVA HESTI GUNAWAN, ST., MT. Selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan selama perkuliahan.
4. Dosen Program Studi Teknik Mesin UHAMKA yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya selama perkuliahan.
5. Tim riset desalinasi 2020 sebagai teman seperjuangan yang saling membantu setiap kesulitan yang dihadapi dalam proses pembuatan dan menulis skripsi ini hingga penulisan saya selesai

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan masukannya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 24 Juli 2024



Akbar Oktavian

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA), saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Akbar Oktavian

NIM : 2003035015

Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui, memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty free right*) kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan yang berjudul:

Coefficient Convection and Evaporation in Forced Flow Solar Still

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR HAMKA berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Akbar Oktavian

ABSTRAK

Koefisien Konveksi dan Evaporasi Pada Solar Still Aliran Paksa

Akbar Oktavian

Krisis air bersih merupakan masalah global yang signifikan, dengan lebih dari 2 miliar orang kekurangan air dan 1,1 miliar tidak memiliki akses ke air bersih. Indonesia, meskipun dikelilingi oleh air laut, mengalami kekurangan air bersih terutama di daerah pesisir. Desalinasi, metode mengubah air laut menjadi air tawar dengan menghilangkan garam, merupakan solusi potensial untuk membantuk penduduk sekitar pesisir pantai. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan koefisien perpindahan panas konveksi dan evaporasi, pengaruh suhu air pendingin kondensor terhadap proses penguapan dan peningkatan kondensat air tawar. Metodologi penelitian melibatkan analisis perpindahan panas dan massa dalam sistem desalinasi tenaga surya. Alat desalinasi didesain untuk menguji proses penguapan dengan suhu air laut yang dipanaskan menggunakan sinar lampu halogen. Hasil menunjukkan bahwa suhu air laut yang meningkat mempengaruhi tekanan permukaan air dan laju penguapan. Efisiensi penguapan dan kondensasi dipengaruhi oleh perpindahan panas konveksi dan evaporasi, yang diukur menggunakan bilangan Nusselt. Penelitian ini menunjukkan potensi teknologi desalinasi tenaga surya dalam menghasilkan air bersih.

Kata kunci: Desalinasi, Perpindahan Panas, dan Konveksi Konduksi

ABSTRACT

Convective Coefficient and Evaporative in Forced Flow Solar Still

Akbar Oktavian

The clean water crisis is a significant global problem, with more than 2 billion people lacking water and 1.1 billion having no access to clean water. Indonesia, despite being surrounded by seawater, experiences clean water shortages especially in coastal areas. Desalination, a method of converting seawater into fresh water by removing salt, is a potential solution to help the coastal population. This study aims to determine the convection and evaporation heat transfer coefficients and the effect of condenser cooling water temperature on the evaporation process and the increase in freshwater condensate. The research methodology involved the analysis of heat and mass transfer in a solar desalination system. A desalination device was designed to test the evaporation process with seawater temperature heated using halogen lamp light. Results show that increasing seawater temperature affects the water surface pressure and evaporation rate. Evaporation and condensation efficiencies are affected by convection and evaporation heat transfer, measured using Nusselt number. This research demonstrates the potential of solar desalination technology in producing clean water.

Keywords: Desalination, Heat transfer, and Conduction Convection

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 Perpindahan Panas	5
2.1 Tekanan	7
BAB 3 METODOLOGI.....	8
3.1 Alat dan Bahan.....	8
3.1 Desain Penelitian.....	9
3.3 Pengolahan Data	10
3.4 Pengolahan Data	10
3.5 Alur Penelitian	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Temperatur.....	12
4.2 Penguapan	14
BAB 5 KESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	23

	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024
		Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA		

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Selasa, 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Riyan Ariyansah, S.T., M.T.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Oktarina Heriyani, S.Si., M.T.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	GIRI PARWATMOKO	NIM:	2003035055
---------------	------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	PENGARUH VARIASI TUTUP SUDU TERHADAP KINERJA KINCIR OVERSHOT
-----------------------	---

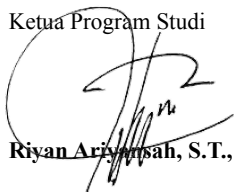
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	80
2	Penguji 2	80
3	Pembimbing 1	80
4	Pembimbing 2	
Nilai		80

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

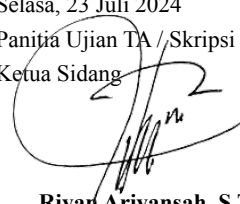
Ketua Program Studi


Riyan Ariyansah, S.T., M.T

Selasa, 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang


Riyan Ariyansah, S.T., M.T.

**PENGARUH VARIASI SUDU TERTUTUP TERHADAP
KINERJA KINCIR OVERSHOT**

SKRIPSI



Oleh:

Giri Parwadmoko

2003035055

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

**PENGARUH VARIASI SUDU TERTUTUP TERHADAP
KINERJA KINCIR *OVERSHOT***

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Mesin



Oleh:

Giri Parwatmoko

2003035055

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Pengaruh variasi tutup sudu terhadap kinerja kincir *overshot*

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Cliri Purwatnoka
2003035055

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA
Tanggal, 11 Juli 2024

Pembimbing



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Sc.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Riyan Ariansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH VARIASI SUDU TERTUTUP TERHADAP KINERJA KINCIR OVERSHOT

SKRIPSI

Oleh:
Giri Parwasmoko
2003035055

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan

Informatika

UHAMKA

Tanggal, 25 Juli 2024

Pembimbing


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-1


Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

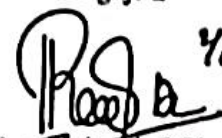
Mengesahkan,
Dekan

Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-2


Oktaria Dwiyanti, S.Si., M.T.
NIDN. 0305067702

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya, yang membuat pernyataan :

Nama : Giri Parwadmoko

NIM : 2003035055

Judul skripsi : pengaruh variasi sudut tertutup terhadap kinerja kincir
overshot

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 25 Juli 2024



Giri Parwadmoko

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini didasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Agus Sukirno dan Ibu Roenah selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan baik secara emosional maupun penilaian sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1.
2. Bapak Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si. selaku pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan.
3. Bapak Yos Nofendri S.Pd., MSME selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan selama perkuliahan.
4. Dosen Program Studi Teknik Mesin UHAMKA yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya selama perkuliahan.
5. Mahasiswa Teknik Mesin UHAMKA khususnya angkatan 2020.

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan masukannya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Prof. DR.
HAMKA (UHAMKA), saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Giri Parwatmoko

NIM : 2003035055

Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui, memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty free right*) kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) yang berjudul:

pengaruh variasi sudu tertutup terhadap kinerja kincir *overshot*

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta.25 Juli 2024



Giri Parwatmoko

ABSTRAK

pengaruh variasi sudu tertutup terhadap kinerja kincir *overshot*

Giri Parwatmoko

Kincir air adalah media penghasil energi listrik pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTM) yang bersumber dari aliran air yang mempunyai kecepatan dan ketinggian. Energi yang dapat diperoleh dari kincir air harus tergantung dari variasi sudu dan penempatan kincir tersebut tetapi, rugi – rugi yang diakibatkan air yang terbuang besar. Oleh karena itu, pada penelitian ini membuat kincir air *overshot* dengan menggunakan variasi sudu pada bagian atasnya untuk mengurangi rugi – rugi dan melihat pengaruh dari variasi tersebut. Pada penelitian ini memakai 1 kincir dengan 4 variabel: kincir air tanpa tutup (T), kincir air sudu bagian atas tertutup 1/3 (T 1/3), kincir air sudu bagian atas tertutup 1/2 (1/2), dan kincir air sudu bagian atas tertutup 2/3 (T2/3). kincir ini menggunakan kayu mahoni dan pada bagian tutup sudu menggunakan akrilik dengan ketebalan 3mm. Kincir air di uji menggunakan pipa dan memakai laju aliran 1 m³/jam, 2 m³/jam, 3 m³/jam, 4 m³/jam, 5 m³/jam, 6 m³/jam. Efisiensi pada kincir tanpa tutup lebih besar dari variasi kincir air sudu tertutup. Dalam penelitian ini kincir air sudu tertutup 1/3 (T 1/3) lebih efisien karena *impact losses* kincir (T 1/3) lebih rendah 720,13 jika dibandingkan dengan kincir tanpa tutup (T) 1251,90 dan pada efisiensi kincir air sudu tertutup 1/3 (T 1/3) jauh lebih tinggi sebesar 64,38% jika dibandingkan dengan kincir air sudu tertutup 2/3 (T2/3) sebesar 33,53 %. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, kincir 1/3 (T 1/3) lebih di sarankan karena memiliki efisiensi yang cukup tinggi dan *impact losses* yang rendah.

Kata kunci: : kincir air, rugi-rugi, efisiensi, mikrohidro

Effect of blade cap variation on Overshot pinwheel performance

Giri Parwatmoko

Waterwheels are a means of generating electrical energy in micro-hydro power plants, utilizing the speed and height of waterways. The energy produced by a waterwheel depends on the blade variations and the placement of the wheel, but significant losses occur due to wasted water. This study investigates an overshot waterwheel with varying blade designs at the top to reduce losses and assess their impact. The study uses one wheel with four variations: a waterwheel without a cover (T), a waterwheel with the top blade closed 1/3 (T 1/3), a waterwheel with the top blade closed 1/2 (T 1/2), and a waterwheel with the top blade closed 2/3 (T 2/3). The wheel is made of mahogany wood, and the blade covers are made of 3mm thick acrylic. The waterwheel was tested using pipes with different flow rates: 1 m³/hour, 2 m³/hour, 3 m³/hour, 4 m³/hour, 5 m³/hour, and 6 m³/hour. The efficiency of the waterwheel without a cover is greater than that of the variations with closed blades. The study found that the waterwheel with 1/3 of the top blade closed (T 1/3) is more efficient, with lower impact losses at 720.13 compared to the uncovered wheel (T) at 1251.90. The efficiency of the waterwheel with 1/3 of the top blade closed (T 1/3) is significantly higher at 64.38%, compared to the waterwheel with 2/3 of the top blade closed (T 2/3) at 33.53%. Therefore, the results of this study indicate that the waterwheel with 1/3 of the top blade closed (T 1/3) is more recommended due to its high efficiency and low impact losses.

Keywords: *Waterwheel, losses, efficiency, micro-hydro*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2. DASAR TEORI.....	5
2.1 Pembangkit Listrik Mikrohidro.....	5
2.2 Kincir Air	5
2.3 Energi air	9
2.4 Daya air	10
2.5 Daya Kincir	10
2.6 Efisiensi	10
2.7 Gaya Kincir	10
2.8 Rugi - rugi	11
2.8.1 Rugi-rugi Dampak.....	11
2.8.2 Rugi-rugi Volume	11
2.9 Sudu kincir.....	11

2.9.2 Desain dan bentuk sudu.....	11
2.9.3 Material sudu	12
BAB 3. METODOLOGI.....	13
3.1 Alur penelitian.....	13
3.2 Perancangan desain kincir air	14
3.2.1 Desain kincir air <i>overshot</i>	14
3.2.2 Desain rumah kincir	16
3.3 Alat dan bahan	19
3.3.1 Alat	19
3.3.2 Bahan	20
3.4 Metode penelitian	20
3-4 Skema peneltian	21
3.2 Prosedur penelitian.....	23
3.3 Waktu dan tempat	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Data pengolahan	25
BAB 5. SIMPULAN	31
DAFTAR REFERENSI	32
LAMPIRAN.....	34

	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		23/7/Prodi-TM/Akad/2024
		Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA		

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Selasa, 23 Juli 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Riyan Ariyansah, S.T., M.T.	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Yos Nofendri, S.Pd., MSME.	Anggota Sidang/penguji 2
3	Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	RIZKY ALAMSYACH	NIM:	2003035039
---------------	------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	LAJU PENGUAPAN PADA FORCED FLOW SOLAR STILL
-----------------------	--

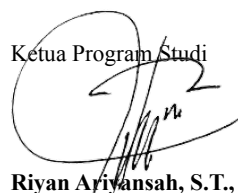
Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	80
2	Penguji 2	81.5
3	Pembimbing 1	80
4	Pembimbing 2	
Nilai		80.375

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi

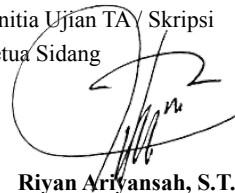


Riyan Ariyansah, S.T., M.T

Selasa, 23 Juli 2024

Panitia Ujian TA/ Skripsi

Ketua Sidang



Riyan Ariyansah, S.T., M.T.

LAJU PENGUAPAN PADA *FORCED FLOW SOLAR STILL*

SKRIPSI



Oleh:

Rizky Alamsyach

2003035039

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

LAJU PENGUAPAN PADA *FORCED FLOW SOLAR STILL*

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik Mesin



Oleh:

Rizky Alamsyach

2003035039

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Laju Penguapan Pada *Forced Flow Solar Still*

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Rizky Alamsyach
2003035039

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA
Tanggal, 9 Juli 2024

Pembimbing



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Riyan Ariansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

HALAMAN PENGESAHAN

Laju Penguapan Pada *Forced Flow Solar Still*

SKRIPSI

Oleh:
Rizky Alamsyach
2003035039

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA
Tanggal, 24-07-2024

Pembimbing


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Penguji-1

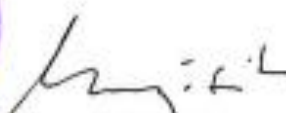

Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

Penguji-2


Yos Nofendri, S.Pd., MSME
NIDN. 0319027901

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
dan Informatika




Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Riyan Ariyansah, S.T., M.T.
NIDN. 0324069102

PERYATAAN KEASLIAN

Saya, yang membuat pernyataan :

Nama : Rizky Alamsyach

NIM : 2003035039

Judul skripsi : Laju Penguapan Pada *Forced Flow Solar Still*

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Rizky Alamsyach

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabaraktuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 dan memperoleh gelar sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Achmad Sofyan dan Ibu Wahyuni sekeluarga selaku orang tua yang telah memberi dukungan secara materiil dan immateriil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1.
2. Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si. selaku pembimbing yang telah memberi arahan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan.
3. YOS NOFENDRI, S.Pd., M.Sc Eng Selaku pembimbing akademik yang telah memberi arahan selama perkuliahan.
4. Dosen Program Studi Teknik Mesin UHAMKA yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya selama perkuliahan.
5. Tim riset desalinasi 2020 sebagai teman seperjuangan yang saling membantu setiap kesulitan yang dihadapi dalam proses pembuatan dan menulis skripsi ini hingga penulisan saya selesai

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan masukannya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 24 Juli 2024



Rizky Alamsyach

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA), saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizky Alamsyach

NIM : 2003035039

Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui, memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty free right*) kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan yang berjudul:

Laju Penguapan Pada *Forced Flow Solar Still*

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 24 Juli 2024



Rizky Alamsyach

ABSTRAK

LAJU PENGUAPAN PADA *FORCED FLOW SOLAR STILL*

Rizky Alamsyach

Air bersih semakin langka di seluruh dunia akibat polusi, perubahan iklim, dan pertumbuhan penduduk. Salah satu solusi adalah desalinasi air laut dengan metode *solar still* yang ramah lingkungan. Penelitian ini fokus pada *forced flow solar still* yang memanfaatkan aliran udara untuk meningkatkan laju penguapan dan produktivitas air tawar. Temperatur air mempengaruhi kinerja *solar still*; semakin tinggi temperatur air dan kecepatan aliran udara di dalam *solar still*, maka penguapannya juga akan meningkat. Penelitian ini bertujuan menentukan laju penguapan air laut dalam *forced flow solar still*. Perangkat desalinasi ini menggunakan kondensor dan pengukuran parameter seperti temperatur dan kecepatan aliran udara, dengan data penguapan dikumpulkan setiap 15 menit selama 2 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *forced flow solar still* efektif meningkatkan laju penguapan. Temuan ini dapat membantu meningkatkan efisiensi desalinasi menggunakan solar still dengan mempertimbangkan faktor iklim lokal.

Kata kunci: : Laju Penguapan

ABTSRAC

EVAPORATION RATE AT FORCED FLOW SOLAR STILL

Rizky Alamsyach

Clean water is increasingly scarce around the world due to pollution, climate change, and population growth. One solution is desalination of seawater with the environmentally friendly solar still method. This research focuses on forced flow solar still which utilizes air flow to increase evaporation rate and freshwater productivity. Water temperature affects the performance of solar stills; The higher the water temperature and the speed of the airflow inside the solar still, the evaporation will also increase. This study aims to determine the rate of seawater evaporation in forced flow solar still. The desalination device uses a condenser and measures parameters such as temperature and airflow velocity, with evaporation data collected every 15 minutes for 2 days. The results show that forced flow diesel still is effective in increasing the evaporation rate. These findings can help improve the efficiency of desalination using solar still by taking into account local climate factors

Keywords: *Evaporation Rate*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR TABLE	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 Perpindahan Panas.....	5
2.2 Penguapan	5
2.3 Tekanan	6
BAB 3.METODOLOGI	7
3.1 Alat dan Bahan	7
Tabel 3-1	7
3.2 Desain Penelitian.....	8
3.3 Prosedur Penelitian	10
3.4 Pengolahan Data	10
3.5 Pengolahan Data	10
BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Temperatur	11
4.2 Penguapan Total	13

BAB 5.KESIMPULAN.....	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	20