

**PROYEK AKHIR**

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN PROTOTYPE ALAT  
PENGERING TYPE KABINET MENGGUNAKAN  
TENAGA SURYA DENGAN ADSORBEN KALSIUM  
KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**HAMDHAN RIZKY FAUZI**

**D3 TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**PROYEK AKHIR**

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN PROTOTYPE ALAT  
PENGERING TYPE KABINET MENGGUNAKAN  
TENAGA SURYA DENGAN ADSORBEN KALSIMUM  
KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**HAMDHAN RIZKY FAUZI  
NIM. 2015223002**

**D3 TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PEMBUATAN DAN PENGUJIAN PROTOTYPE ALAT PENGERING TYPE KABINET MENGGUNAKAN TENAGA SURYA DENGAN ADSORBEN KALSIMUM KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )

Oleh

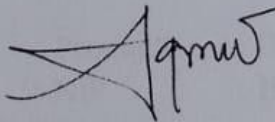
**HAMDHAN RIZKY FAUZI**

NIM. 2015223002

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

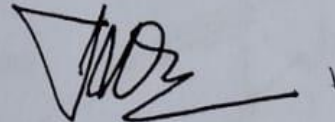
Disetujui oleh

Pembimbing I



I Dewa Gede Agus Tri Putra  
S.T., M.T  
NIP. 197611202003121001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Putu Wijaya Sunu  
S.T., M.T, IPM., ASEAN. Eng  
NIP. 198006142006041004

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Gede Santosa, M.Erg  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PEMBUATAN DAN PENGUJIAN PROTOTYPE ALAT PENGERING TYPE KABINET MENGGUNAKAN TENAGA SURYA DENGAN ADSORBEN KALSIMUM KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )

Oleh

**HAMDHAN RIZKY FAUZI**

NIM. 2015223002

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima  
Untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
22 Agustus 2023

#### Tim Penguji

Penguji I : Dr.Eng. I. G. A. Bagus Wirajati, ST., M.Eng  
NIP : 197104151999031002

Penguji II : Ir. I Putu Sastra Negara, M.Si  
NIP : 196605041994031003

Penguji III : Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.erg  
NIP : 196607111993031003

#### Tanda Tangan



(.....)  
(.....)  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hamdhan Rizky Fauzi

NIM : 2015223002

Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara

Judul Proyek Akhir : Pembuatan dan Pengujian Prototype Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dengan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ).

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proposal Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undang yang berlaku.

Badung, 22 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan



Hamdhan Rizky Fauzi  
NIM. 2015223002

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Proposal Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak, Ir. I Wayan Adi Subagia, MT., selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pendingin dan Tata Udara.
5. Bapak, I Dewa Gede Agus Tri Putra S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proposal Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak, Prof. Dr. Putu Wijaya Sunu S.T., M.T, IPM., ASEAN. Eng., selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proposal Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proposal Proyek Akhir tahun 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan proposal Proyek Akhir ini.
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proposal Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Proposal Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Jimbaran, 22 Agustus 2023

Hamdhan Rizky Fauzi

## ABSTRAK

Prototype alat pengering tipe kabinet memiliki peran penting dalam pengembangan dan validasi konsep alat pengering yang menggunakan tenaga surya. prototype alat pengering type kabinet sangat penting dalam menguji dan mengoptimalkan konsep alat sebelum dihasilkan dalam jumlah yang lebih besar. Prototype membantu dalam meminimalkan risiko dan memastikan bahwa produk akhir dapat memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Secara umum, alat pengering tipe kabinet memainkan peran penting dalam proses pengolahan, pengawetan, dan penelitian di berbagai industri. Mereka membantu menjaga kualitas, dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai kegiatan.

Proyek penelitian ini menyelidiki volume air maksimum yang dapat diberikan ke sistem sirkulasi fluida perpindahan panas dan laju maksimum perpindahan panas yang dapat terjadi pada peralatan pengering. Pendekatan penelitian ini menggabungkan keunggulan penggunaan tenaga surya dan pompa submersible yang berguna membantu untuk mensirkulasikan air pada alat. Serta keunggulan ekonomis pada aplikasi sebagai sistem pengering hasil tani seperti gabah yang baru saja di panen. Prototype alat pengering type kabinet menggunakan tenaga surya tanpa pembebanan ini di uji di ke diaman dosen kami yang terletak di kampung gel-gel, Klungkung.

Hasil dari penelitian ini mencakup berapa volume air maksimum yang dapat diberikan ke sistem sirkulasi fluida perpindahan panas sebesar 18 Liter dan laju maksimum perpindahan panas yang dapat terjadi pada peralatan pengering sebesar 0,3 Liter per menit. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini akan memberikan wawasan tentang potensi alat pengering tipe kabinet yang menggunakan tenaga surya tanpa pembebanan. Ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut, pengoptimalan, atau penerapan praktis di berbagai sektor.

**Kata kunci:** *prototype alat pengering type kabinet, pompa submersible dan tenaga surya, volume dan laju maksimum peralatan pengering.*

# **MANUFACTURING AND TESTING OF PROTOTYPE CABINET TYPE DRYER WITH SOLAR POWER AND CALCIUM CHLORIDE (CaCl<sub>2</sub>) AS ADSORBENT**

## **ABSTRACT**

*The prototype cabinet-type dryer has an important role in the development and validation of the concept of a solar-powered dryer. Prototype cabinet-type dryers are critical in testing and optimizing appliance concepts before they are produced in larger quantities. Prototypes help in minimizing risks and ensuring that the final product can meet the needs and expectations of users. In general, cabinet type dryers play an important role in processing, curing and research processes in various industries. They help maintain quality, and increase efficiency in various activities.*

*This research project investigates the maximum volume of water that can be supplied to a circulating system of heat transfer fluids and the maximum rate of heat transfer that can occur in drying equipment. This research approach combines the advantages of using solar power and a useful submersible pump to help circulate water in the tool. As well as economic advantages in applications as a drying system for agricultural products such as newly harvested grain. The prototype of the cabinet type dryer using solar power without loading was tested at our lecturer's residence located in Gel-Gel village, Klungkung.*

*The results of this study include the maximum volume of water that can be supplied to the heat transfer fluid circulation system of 18 Liters and the maximum rate of heat transfer that can occur in drying equipment of 0.3 Liters per minute. Overall, the results of this study will provide insight into the potential of a cabinet-type dryer that uses solar power without loading. This can form the basis for further development, optimization or practical application in various sectors.*

**Keywords:** *cabinet type dryer prototype, submersible pump and solar power, volume and maximum speed of drying equipment.*



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “Pembuatan dan Pengujian Prototype Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dengan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ )” tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari pada pembuatan Proyek Akhir ini ditemukan banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap kritik dan sarandari pembaca sebagai pelajaran bagi penulis agar dapat menyempurnakan karya-karya ilmiah lainnya di masa yang akan datang.

Jimbaran, 22 Agustus 2023  
Hamdhan Rizky Fauzi

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Pengesahan oleh Pembimbing.....	iii
Persetujuan Dosen Penguji.....	iv
Pernyataan Bebas Plagiat .....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstrak dalam Bahasa Indonesia .....	vii
Abstract dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi Penulis .....	3
1.5.2 Manfaat bagi Mahasiswa .....	4
1.5.3 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali .....	4
1.5.4 Manfaat bagi Masyarakat .....	4
<b>BAB II. Landasan Teori</b>	
2.1 Teknik Pengering Tenaga Surya .....	5
2.2 Kolektor Surya .....	5
2.3 Material Adsorben dalam Pengeringan Hasil Tani.....	8
2.3.1 Jenis-jenis Adsorben .....	9

2.3.2 Adsorpsi .....	11
2.4 Perpindahan Panas .....	11
2.4.1 Perpindahan Panas secara Konduksi .....	12
2.4.2 Perpindahan Panas secara Konveksi .....	13
2.4.3 Perpindahan Panas secara Radiasi .....	14
2.5 Heat Exchanger .....	15
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Alat Penukar Kalor.....	16
2.7 Massa Zat Air.....	18
2.8 Kapasitas Kalor.....	18
2.9 Laju Perubahan Kalor .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Alur Pengujian .....	21
3.3 Lokasi dan Waktu Pengujian .....	22
3.4 Penentuan Sumber Data.....	22
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	23
3.6 Instrumen Penelitian .....	24
3.7 Prosedur Penelitian .....	26
3.7.1 Langkah Persiapan .....	26
3.7.2 Langkah Pengambilan Data .....	26
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.1.1 Pembuatan Kotak Kabinet Pengereng .....	28
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	33
4.1.3 Hasil Pengujian tanpa Pembebanan .....	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Perhitungan tabel 4.1.....	37
4.2.2 Hasil Pengujian Kinerja Alat .....	39
4.2.3 Analisa Kelemahan dan Keunggulan Alat .....	39

**BAB V. PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....40

5.2 Saran.....40

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir.....	20
Tabel 3.2 Data Pengujian Kabinet Pengering tanpa Pembebanan.....	25
Tabel 4.1 Analisis Data Tanpa Beban dan Adsorben .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kolektor Surya Jenis Plat Datar.....	6
Gambar 2.2 Kolektor Surya Jenis Tabung Vakum.....	7
Gambar 2.3 Kolektor Surya Jenis Pipa Kalor.....	7
Gambar 2.4 Silica Gell .....	9
Gambar 2.5 Kalsium Klorida.....	10
Gambar 2.6 Perpindahan Panas Secara Konduksi .....	12
Gambar 2.7 Perpindahan Panas Secara Konveksi .....	13
Gambar 2.8 Perpindahan Panas Secara Radiasi .....	14
Gambar 2.9 Pompa Air DC Submersible .....	17
Gambar 3.1 Desain Kabinet Pengering menggunakan Tenaga Surya .....	18
Gambar 3.2 Bagan Pengujian Prototype Tenaga Surya .....	19
Gambar 3.3 Penempatan Alat Ukur pada Kabinet Pengering Tenaga Surya .....	21
Gambar 3.4 Tasi TA612C Thermometer.....	22
Gambar 3.5 K24 Electronic Turbine Meter.....	25
Gambar 4.1 Pembuatan Kerangka Kotak .....	26
Gambar 4.2 Pembuatan Isolator Kabin.....	27
Gambar 4.3 Pembuatan Kolektor Surya .....	28
Gambar 4.4 Pembuatan Rak Pengering.....	29
Gambar 4.5 Pemasangan Instalasi Pemipaan .....	30
Gambar 4.6 Mencari Titik Bocor dan Menyumbat / Menambal Titik bocor .....	31
Gambar 4.7 Skema Penempatan Alat .....	32
Gambar 4.8 Posisi Pemasangan Pompa Submersible.....	33
Gambar 4.9 Grafik Analisis Data Tanpa Beban dan Adsorben.....	34

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengeringan adalah salah satu proses yang sangat penting dalam pengolahan bahan-bahan pangan dan bahan-bahan industri. Proses ini memainkan peran yang penting dalam memperpanjang umur simpan bahan-bahan tersebut dan memastikan bahwa bahan-bahan tersebut memiliki kualitas yang baik dan bebas dari kontaminasi. Proses pengeringan membutuhkan sumber energi yang cukup besar, sehingga menimbulkan biaya yang tinggi dan tidak ramah lingkungan. Sumber energi yang sering digunakan dalam proses pengeringan adalah listrik, namun hal ini dapat menimbulkan beban terhadap lingkungan dan biaya yang tinggi.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti pengeringan dengan menggunakan tenaga surya. Energi matahari merupakan sumber energi terbarukan yang tersedia secara alami dan gratis. Selain itu, penggunaan tenaga surya juga dapat mengurangi beban lingkungan dan mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk proses pengeringan.

Namun, proses pengeringan dengan tenaga surya saja tidak selalu memberikan hasil yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu adsorben untuk membantu proses pengeringan tersebut. Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) merupakan salah satu bahan adsorben yang memiliki sifat sebagai *desiccant* yang efektif. ( $\text{CaCl}_2$ ) dapat menyerap air dalam bahan yang dikeringkan dan mempercepat proses pengeringan.

Pembuatan prototype uji pengering dengan tenaga surya ini akan dilakukan pengujian berapa volume air maksimum yang dapat diberikan ke sistem sirkulasi fluida perpindahan panas dan berapa laju maksimum perpindahan panas yang dapat terjadi pada peralatan pengering. Sistem kabinet pengering ini menyebabkan uap air tidak bisa dilepaskan langsung ke lingkungan. Peranan adsorben dalam menyerap kadar air akan menurunkan kelembaban relatif udara di ruangan

pengering. Selain itu, kolektor surya tipe plat juga digunakan untuk menyerap energi panas surya. Sebuah pompa akan digunakan untuk mengalirkan cairan yang berfungsi memindahkan panas yang diserap kolektor keruangan pengering.

Dalam proyek akhir ini, energi panas yang dihasilkan oleh kolektor surya akan diujikan ke ruang pengering sehingga pengaruhnya terhadap perubahan suhu pengeringan akan dapat diketahui.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan di antaranya:

- a. Berapa volume air maksimum yang dapat diberikan ke alat pengering?
- b. Berapakah laju maksimum perpindahan panas yang dapat terjadi pada peralatan pengering?

## **1.3 Batasan Masalah**

Proyek ini hanya akan memfokuskan pada pembuatan dan pengujian prototype alat pengering kabinet menggunakan sumber energi matahari dengan adsorben ( $\text{CaCl}_2$ ). Proyek ini tidak akan membahas aplikasi dan implementasi dari prototype tersebut terhadap hasil pertanian tersebut. Karakteristik dari bahan-bahan yang dikeringkan akan mempengaruhi kecepatan pengeringan dari bahan tersebut. Utamanya, temperature akan mempengaruhi kualitas hasil pengeringan dari bahan-bahan ini. Dalam pembuatan penukar kalor type plat pengaruh dari celah aliran fluida perpindahan panas akan tetapi dalam proyek ini, celah aliran fluida adalah ditentukan dari bentuk material yang digunakan dalam pembuatan prototype peralatan pengering ini. Volume maksimum bahan-bahan yang dapat dikeringkan adalah terbatas dari 1 s/d 1,5 m<sup>3</sup>.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



### **1.4.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan umum yang diharapkan oleh penulis dalam melaksanakan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Untuk mengimplementasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
- b. Mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dimasa perkuliahan, menerapkan dan menuangkan ke dalam bentuk proposal.
- c. Untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan jenjang Diploma Teknik Pendingin & Tata Udara di Politeknik Negeri Bali.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan Khusus yang diharapkan oleh penulis dalam melaksanakan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Mengetahui volume air maksimum yang dapat diberikan alat pengering.
- b. Mengetahui laju maksimum perpindahan panas yang dapat terjadi pada peralatan pengering.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari Pembuatan dan Pengujian Prototype Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dengan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) adalah sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

Bagi penulis, dengan dilaksanakannya pembuatan dan pengujian prototype ini bermanfaat untuk mengaplikasikan ilmu dan pengetahuan yang selama ini diperoleh pada masa perkuliahan dan dengan terlaksananya penelitian ini, maka secara tidak langsung menambah wawasan penulis mengenai topik permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Mahasiswa**

Manfaat bagi mahasiswa, sebagai referensi dan juga media pembelajaran dalam hal menambah wawasan dan melakukan penyusunan penelitian Tugas Akhir kedepannya terkait dengan Pembuatan dan Pengujian Prototype Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dengan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ).

### **1.5.3 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali**

Pembuatan dan Pengujian Prototype Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dengan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi instansi yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini. Politeknik Negeri Bali dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai bahan pendidikan di bidang Teknik Mesin di kemudian hari sehingga menjadi suatu pertimbangan untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.

### **1.5.4 Manfaat Bagi Masyarakat**

Dengan terselesaikannya hasil dari proyek ini dapat memberikan solusi alternatif yang efisien dan ramah lingkungan untuk proses pengeringan kepada masyarakat. Proyek ini juga dapat memberikan informasi penting tentang efektivitas penggunaan ( $\text{CaCl}_2$ ) sebagai adsorbent dalam proses pengeringan kepada masyarakat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Pembuatan dan Pengujian Alat Pengering Type Kabinet menggunakan Tenaga Surya dan Adsorben Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat kabinet pengering ini mampu disirkulasikan dengan volume air maksimal sebanyak 18 Liter.
2. Alat kabinet pengering ini mampu memberikan laju maksimum fluida perpindahan panas sebesar 0,3 Liter per menit

#### **5.2 Saran**

1. Sebelum melakukan pengujian, kita harus memastikan alat tersebut berjalan dengan normal, karena di khawatirkan alat mengalami permasalahan ketika dalam pengujian, contohnya seperti kebocoran pada dinding kabin.
2. Pada kontruksi alat ini, terdapat celah-celah pada kabin yang harus ditutup rapat, karena ini sangat berpengaruh pada performa pengeringan.
3. Kontruksi alat ini terdapat banyak titik kebocoran yang harus disumbat menggunakan *sealant*, ini terjadi karena kontruksi yang dibuat kurang rapat, hal ini dapat mempengaruhi performa laju pengeringan pada alat

## DAFTAR PUSTAKA

- Adipurna Patriatullah (1), Mahmuddin (2), Sungkono. 2022. *KAJIAN ALAT PENGERING GABAH TYPE TRAY DRYER DENGAN MEMANFAATKAN UDARA PANAS ALIRAN VERTIKAL*. Universitas Muslim Indonesia
- Azridjal Aziz, Ahmad Surya, Rahmat Iman Mainil. 2019. *PENGUJIAN PENGERING TENAGA SURYA TIPE KABINET UNTUK PENGERINGAN PADI*. Universitas Bina Widaya
- Dr. Sri Rahayoe, S.TP., M.P. 2017 *TEORI TEKNIK PENGERING*. Departemen Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada
- H. Ambarita, Firman Siahaan, Herdy, H V. Sihombing. 2020. *JENIS KOLEKTOR SURYA MENGGUNAKAN TENAGA SURYA*. Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara
- Haryanto. 2006. *BAB II PERPINDAHAN PANAS*. Terdapat pada <https://repository.unsada.ac.id/284/3/Bab%202.pdf>. Diakses pada 25 Februari 2023
- Indah Purnamasari, Aneasari Meidinariasty, Ricki Noufal Hadi. 2019. *PROTOTYPE ALAT PENGERING TRAY DRYER DITINJAU DARI PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU TERHADAP PROSES PENGERINGAN MIE KERING*. Politeknik Negeri Sriwijaya
- Muhammad Tri Anjas Aji Lumintar. 2021. *HEAT TRANSFER DAN HEAT EXCHANGER GUNA MENURUNKAN TEMPERATUR*. Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan
- Rayban Nur 1, Muhammad Arsad Al Banjari 2. 2020. *EFEKTIFITAS ALAT PENGERING TIPE BOX GABAH PADI (Oryza Sativa L.) TERHADAP TINGKAT KADAR AIR*. Politeknik Hasnur

Saiful Amin, Et al. 2018. *LAJU PINDAH PANAS DAN MASSA PADA PROSES PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN ALAT PENGERING TIPE BAK (BATCH DRYER)*. Program Studi Pendidikan Pertanian

Untung Surya Dharma, Galih Prasetyo. *PENGARUH PERUBAHAN LAJU ALIRAN TERHADAP TEKANAN*. Universitas Muhammadiyah Metro