

**PROYEK AKHIR**

**PENGARUH KECEPATAN ALIRAN UDARA  
TERHADAP PERFORMANSI SISTEM PENDINGIN  
EVAPORATIF**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh**

**I WAYAN HERIADI ARTAMA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

**PROYEK AKHIR**

**PENGARUH KECEPATAN ALIRAN UDARA  
TERHADAP PERFORMANSI SISTEM PENDINGIN  
EVAPORATIF**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I WAYAN HERIADI ARTAMA**

NIM. 2015223043

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PENDINGIN DAN TATA  
UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

# PENGARUH KECEPATAN ALIRAN UDARA TERHADAP PERFORMANSI SISTEM PENDINGIN EVAPORATIF

Oleh

**I WAYAN HERIADI ARTAMA**  
NIM. 2015223043

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST., MT**  
NIP. 197206021999032002

Pembimbing II



**I D.M. Cipta Santosa, ST., M.Sc., Ph.D**  
NIP. 197212211999031002

Disahkan oleh:

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

# PENGARUH KECEPATAN ALIRAN UDARA TERHADAP PERFORMANSI SISTEM PENDINGIN EVAPORATIF


Oleh

**I WAYAN HERIADI ARTAMA**  
NIM. 2015223043

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

### Tim Penguji

Ketua Penguji : I Nyoman Suamir, ST., M.Sc., Ph.D  
NIP : 196503251991031002

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

Penguji II : I Nengah Darma Susila, ST. M.Erg  
NIP : 196412311991031025

### Tanda Tangan



## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : I Wayan Heriadi Artama  
NIM : 2015223043  
Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara  
Judul Proyek Akhir : Pengaruh Temperatur Kecepatan Aliran Udara Terhadap Performansi Sistem Pendingin Evaporatif

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

Badung, 22 Agustus 2023

Yang membuat Pernyataan



**I WAYAN HERIADI ARTAMA**

NIM. 2015223043

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk serta dorongan dan bantuan 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 Wiryanata, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. I Wayan Adi Subagia, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Pendingin dan Taat Udara.
5. Ibu Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST, MT, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak I. D. M. Cipta Santosa S.T.,M.Sc.,Ph.D. 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 Buku 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 Buku Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Buku Proyek Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis
10. Serta masih banyak lagi pihak – pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Buku Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu  
Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga buku proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 22 Agustus 2023  
I Wayan Heriadi Artama

## ABSTRAK

Sistem pendingin evaporatif merupakan sistem pengkondisian udara yang menggunakan air sebagai media pendinginan dan tidak menggunakan refrigeran dan relatif ramah lingkungan serta memerlukan daya yang minim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara dengan menggunakan kecepatan *high speed*, kecepatan *medium speed*, dan kecepatan *low speed* terhadap performansi sistem pendingin evaporatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, untuk mengetahui bagaimana pengaruh kecepatan aliran udara terhadap performansi sistem pendingin evaporatif. Instrumen yang dipergunakan untuk pengambilan data yaitu thermocouple, anemometer, stopwatch, hygrometer.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu pengaruh kecepatan aliran udara dengan menggunakan kecepatan *high speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 3.9, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.236 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.25. Pengaruh kecepatan aliran udara dengan menggunakan kecepatan *medium speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 2.4, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.146 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.23. Pengaruh kecepatan aliran udara dengan menggunakan kecepatan *low speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 1.4, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.085 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.17. Daya listrik yang dibutuhkan pada sistem pendingin evaporatif sebesar 0.06 kw untuk megerakan pompa dan *fan*.

Kata kunci: evaporative cooling, temperatur, performansi.

***EFFECT OF AIR FLOW SPEED  
ON THE PERFORMANCE OF THE COOLING SYSTEM  
EVAPORATIVE***

***ABSTRACT***

*The evaporative cooling system is an air conditioning system that uses water as a cooling medium and does not use refrigerants and is relatively environmentally friendly and requires minimal power. The purpose of this study was to determine the effect of airflow velocity using high speed, medium speed, and low speed on the performance of the evaporative cooling system. The method used in this study is an experimental method, to find out how the effect of air flow velocity on the performance of the evaporative cooling system. The instruments used for data collection are thermocouple, anemometer, stopwatch, hygrometer.*

*The results of the research that has been done are the effect of air flow velocity using high speed resulting in an evaporative cooling system (EER) performance of 3.9, capable of dissipating heat ( $Q_{total}$ ) of 0.236 kJ/s, with an effectiveness ( $\epsilon$ ) of 0.25. The effect of air flow velocity using medium speed results in an evaporative cooling system (EER) performance of 2.4, capable of dissipating heat ( $Q_{total}$ ) of 0.146 kJ/s, with an effectiveness ( $\epsilon$ ) of 0.23. The effect of air flow velocity using low speed results in an evaporative cooling system (EER) performance of 1.4, capable of dissipating heat ( $Q_{total}$ ) of 0.085 kJ/s, with an effectiveness ( $\epsilon$ ) of 0.17. The electric power required for the evaporative cooling system is 0.06 kW to drive the pump and fan.*

*Keywords: evaporative cooling, temperature, performance.*



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul "Pengaruh Kecepatan Airan Udara Terhadap Performasi Sistem Pendingin Evaporatif" 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 saran dari pembaca sebagai pelajaran bagi penulis agar dapat menyempurnakan karya-karya ilmiah lainnya di masa yang akan datang.

Badung, 22 Agustus 2023

I Wayan Heriadi Artama

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terima kasih.....	vi
Abstrak Dalam Bahasa Indonesia .....	vii
Abstract Dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar .....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</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 Bagi Penulis .....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali .....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 Pendingin Evaporatif.....	4
2.2 Cara Kerja Pendingin Evaporatif .....	4
2.3 Tipe Desain Pendingin Evaporatif .....	5
2.4 Komponen Pendingin Evaporatif dan Fungsi Komponennya.....	7
2.5 <i>Cooling Pad</i> .....	9

2.6 Jenis Bahan <i>Cooling Pad</i> yang sudah pernah diteliti.....	10
2.7 Serabut Kelapa .....	11
2.8 <i>Psychometric chart</i> .....	11
2.9. Parameter pada <i>psychometric chart</i> .....	12
2.10 Performansi Sistem Pendingin Evaporatif.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.1.1 Desain penempatan komponen utama .....	19
3.1.2 Desain Penempatan alat ukur.....	20
3.2 Alur Penelitian .....	21
3.3 Lokasi dan Waktu penelitian.....	22
3.4 Penentuan Sumber Data .....	22
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	23
3.6 Instrumen Penelitian.....	23
3.7 Prosedur Penelitian.....	25
3.7.1 Langkah Persiapan.....	25
3.7.2 Langkah Pengambilan Data.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Data Penelitian Menggunakan Kecepatan <i>High Speed</i> .....	29
4.1.2 Data Penelitian Menggunakan Kecepatan <i>Medium Speed</i> .....	32
4.1.3 Data Penelitian Menggunakan Kecepatan <i>Low Speed</i> .....	35
4.2 Perhitungan .....	38
4.2.1 Perubahan Kandungan Uap Air .....	38
4.2.2 Laju Aliran Volume Udara ( $Q_{udara}$ ).....	39
4.2.3 Laju Aliran Massa Udara ( $m_{udara}$ ) .....	40
4.2.4 Energi Kalor Sensibel yang Dilepas Udara ( $Q_s$ ).....	40
4.2.5 Energi Kalor Laten yang Dilepas Udara ( $Q_L$ ) .....	41
4.2.6 Efektivitas Pendingin <i>Cooling Pad</i> ( $\epsilon$ ).....	41
4.2.7 Total Daya .....	42
4.2.8 <i>Energy efficiency ratio (EER)</i> .....	42

4.3 Pembahasan.....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis bahan <i>cooling pad</i> yang sudah pernah diteliti.....	10
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian proyek akhir .....	22
Tabel 3.2 Data hasil pengujian menggunakan pengaruh aliran udara .....	26
Tabel 4.1 Data pengujian menggunakan kecepatan <i>high speed</i> .....	29
Tabel 4.2 Data pengujian menggunakan kecepatan <i>medium speed</i> .....	32
Tabel 4.3 Data pengujian menggunakan kecepatan <i>low speed</i> .....	35
Tabel 4.4 Data hasil diplot pada <i>psychrometric chart</i> untuk pengujian menggunakan kecepatan <i>high speed</i> , kecepatan <i>medium speed</i> , dan menggunakan kecepatan <i>low speed</i> .....	38
Tabel 4.5 Data hasil perhitungan.....	44
Tabel 4.6 Data hasil perhitungan $Q_{udara}$ dan $m_{udara}$ .....	44
Tabel 4.6 Data hasil perhitungan perhitungan energy kalor sensibel yang di lepas udara ( $Q_s$ ).....	44
Tabel 4.7 Data hasil perhitungan perhitungan energy kalor laten yang di lepas udara ( $Q_L$ ) .....	45
Tabel 4.8 Data hasil perhitungan efektivitas pendinginan <i>cooling pad</i> ( $\epsilon$ ).....	45
Tabel 4.9 Data hasil perhitungan total daya ( $p$ ) dan ( $EER$ ).....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pendingin Evaporatif Langsung .....	5
Gambar 2.2 Pendingin Evaporatif Tidak Langsung.....	6
Gambar 2.3 Stayrofoom .....	7
Gambar 2.4 <i>Fan</i> / Kipas .....	7
Gambar 2.5 <i>Cooling Pad</i> .....	8
Gambar 2.6 Pompa Air.....	8
Gambar 2.7 Bak penampung air bawah .....	9
Gambar 2.8 Pipa air.....	9
Gambar 2.9 <i>Psychometric Chart</i> .....	11
Gambar 2.10 <i>Dry-bulb temperature</i> .....	12
Gambar 2.11 <i>Wet-bulb temperature</i> .....	12
Gambar 2.12 <i>Dew-point temperature</i> .....	13
Gambar 2.13 <i>Specific Humidity</i> .....	13
Gambar 2.14 <i>Relative Humidity</i> .....	14
Gambar 2.15 <i>Enthalpi</i> .....	14
Gambar 2.16 <i>Specific volume</i> .....	15
Gambar 3.1 Desain penempatan komponen utama .....	19
Gambar 3.2 Desain penempatan alat ukur .....	20
Gambar 3.3 Diagram alur penelitian .....	21
Gambar 3.4 Display dan kabel <i>thermocouple</i> .....	23
Gambar 3.5 Multimeter .....	24
Gambar 3.6 Anemometer .....	24
Gambar 3.7 <i>Stopwatch</i> .....	25
Gambar 4.1 Hasil rancangan sistem pendingin evaporatif.....	28
Gambar 4.2 Grafik pengujian temperatur menggunakan kecepatan <i>high speed</i> .....	30
Gambar 4.3 Grafik pengujian RH menggunakan kecepatan <i>high speed</i> .....	31

Gambar 4.4 Grafik pengujian temperatur menggunakan kecepatan <i>medium speed</i> .....	33
Gambar 4.5 Grafik pengujian RH menggunakan kecepatan <i>medium speed</i> .....	34
Gambar 4.6 Grafik pengujian temperatur menggunakan kecepatan <i>low speed</i> .	36
Gambar 4.7 Grafik pengujian RH menggunakan kecepatan <i>low speed</i> .....	37



**POLITEKNIK NEGERI BALI**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Peralatan penyejuk udara mengkonsumsi daya yang signifikan terutama dalam kondisi pengoperasian suhu tinggi. Peningkatan pengematan energi menjelaskan perlunya mengeksplorasi metode pendinginan alternative untuk mengurangi konsumsi energi. Pendingin evaporatif adalah teknik yang ramah lingkungan karena hanya menggunakan air dan udara sebagai fluida kerja dengan energi yang relative kecil untuk memaksa udara dan memompa air ke bantalan pendingin. Dengan demikian, konsumsi energi, dan akibatnya biaya operasi, pendingin evaporatif lebih rendah dari pada peralatan kompresi mekanis yang digunakan dalam pendingin udara. Oleh karena itu, teknik pendingin evaporatif dapat dianggap sebagai salah satu alternative yang menjanjikan dari refrigerasi mekanis.

Pendingin evaporatif merupakan sistem pengkondisian udara yang menggunakan air sebagai media pendinginan dan menambah kelembaban pada aliran udara, sehingga temperatur bola kering menjadi lebih dingin sebelum mengalami proses penguapan. Pada sistem pendingin evaporatif tidak menggunakan kompresor dan refrigeran sebagai zat pendingin. Pada pendingin evaporatif udara mengalir melalui media *pad* basah sehingga menurunkan temperatur udara ruangan. Dalam penelitian ini bahan *pad* yang digunakan terbuat dari serabut kelapa. Proses pendinginan pada pendingin evaporatif berlangsung dengan dua cara yaitu: proses pendinginan secara langsung dan proses pendinginan secara tidak langsung. Serta pendinginan bantuan untuk aplikasi komersial dan industri seperti rumah kaca, pabrik, bus, binatu, gudang, dan dapur.

Dibandingkan dengan pendinginan yang bekerja dengan menggunakan sistem kompresi uap, sistem pendingin evaporatif relatif lebih ramah lingkungan dan tidak merusak ozon karena tidak menggunakan refrigeran sebagai media pendinginnya. Selain itu daya listrik yang dibutuhkan lebih rendah dan harganya lebih murah karena tidak menggunakan kompresor. Maka dari itu dengan memperhatikan hal-hal yang ada di atas, penulis ingin melakukan penelitian tentang bagaimana” pengaruh kecepatan aliran udara terhadap performansi sistem pendingin evaporatif”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Proyek Akhir yang berjudul “Pengaruh Kecepatan Aliran Udara Terhadap Performansi Sistem Pendingin Evaporatif” ini di antaranya:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan aliran udara terhadap *Energy efficiency ratio* (EER) sistem Pendingin evaporatif ?
2. Bagaimana daya listrik yang di butuhkan pada sistem Pendingin evaporatif ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam Proyek Akhir ini penulis akan membahas mengenai pengaruh kecepatan aliran udara terhadap performansi sistem pendingin evaporatif dan daya listrik yang digunakan

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari dibuatnya penelitian proyek akhir ini sebagai berikut:

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma 3 pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Untuk penulis secara khusus bertujuan untuk:

1. Mendapatkan pengaruh kecepatan aliran udara terhadap *Energy efficiency ratio* (EER) sistem pendingin evaporatif.
2. Menentukan daya listrik yang di butuhkan pada sistem pendingin evaporatif.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### **1.5.1 Bagi Penulis**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis tentang sistem pendingin evaporatif.
2. Dengan adanya penelitian ini penulis dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali khususnya Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.

##### **1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali**

1. Diharapkan adanya pengembangan peralatan praktik di Laboratorium Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.
2. Menambah literatur dan dapat dipergunakan sebagai acuan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali.

##### **1.5.3 Bagi masyarakat**

1. Hasil pengujian dapat menjadi pengetahuan yang baru bagi masyarakat
2. Agar masyarakat dapat mengetahui terdapat sistem pendingin selain dari kompresi uap yaitu sistem pendingin evaporatif.



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh kecepatan aliran udara terhadap EER sistem pendingin evaporatif ini adalah :
  - a. Kecepatan *high speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 3.9, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.236 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.25.
  - b. Kecepatan *medium speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 2.4, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.146 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.23.
  - c. Kecepatan *low speed* menghasilkan performansi sistem pendingin evaporatif (EER) sebesar 1.4, mampu membuang panas ( $Q_{total}$ ) sebesar 0.085 kJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.17.

Dari ketiga kecepatan tersebut bisa disimpulkan bahwa kecepatan *high speed* lebih mampu membuang panas  $Q_{total}$  sebesar 0,236 KJ/s, dengan efektivitas ( $\epsilon$ ) 0.25. Sedangkan kecepatan *medium speed* untuk pembuangan panasnya menurun dari kecepatan *high speed*. Dan *low speed* lebih rendah dari kecepatan *high speed* dan *medium speed*.

Maka dari itu kecepatan *high speed* lebih efektif untuk pembuangan panas.

2. Daya listrik yang dibutuhkan pada sistem pendingin evaporatif sebesar 0.06 kw untuk menggerakkan pompa dan fan.

#### 5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat penulis tambahkan dalam pengembangan proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperbanyak jumlah cooling pad yang akan mengalir air dari bak penampung air ke bagian atas cooling pad, agar mendapatkan temperatur ruangan yang lebih rendah.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan pada saat melakukan pengambilan data harus menggunakan alat ukur yang baik serta melakukan proses kalibrasi alat ukur, agar dalam pengambilan data mendapatkan hasil yang tepat dan maksimal, dan disarankan untuk merapatkan bagian-bagian yang memungkinkan udara untuk keluar.



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

## DAFTAR PUSTAKA

- Amer, O., R. Boukhanouf, and H. G. Ibrahim. 2015. "A Review of Evaporative Cooling Technologies." *International Journal of Environmental Science and Development* 6 (2): 111–17. <https://doi.org/10.7763/ijesd.2015.v6.571>.
- Carbonari, A., B. Naticchia, and M. D'Orazio. 2015. "Innovative Evaporative Cooling Walls." *Eco-Efficient Materials for Mitigating Building Cooling Needs: Design, Properties and Applications*, 215–40. <https://doi.org/10.1016/B978-1-78242-380-5.00008-X>.
- Hidayati, Baiti, Ferry Irawan, and Yolanda Biola Herawati. 2021. "Analisis Kelembaban Udara Pada AC Split Wall Usia Pakai 8 Tahun Dengan Kapasitas 18000 Btu/Hr." *Jurnal Austenit* 13 (1): 8–12. <https://jurnal.iainlpsr.ac.id/index.php/austenit/article/view/3263/1418>.
- Juniarta, P. (2014, September). "Study Eksperimental Performansi Pendinginan Evaporative Portable Dengan Pad Berbahan Sumbu Kompor Dengan Ketebalan Berbeda". *Jurnal Ilmiah TEKNIK DESAIN MEKANIKA*, VOL1.
- Reksa Anestyana, Dhanu, Hendra Wijaksana, I Nengah Suarnadwipa, and Bukit Jimbaran Bali Abstrak. 2018. "Study Eksperimental Performansi Evaporative Cooling Pad Dengan Penggunaan Aliran Paksa Udara Dingin Dengan Saluran Udara Berbentuk Persegi Empat." *Jurnal Ilmiah TEKNIK DESAIN MEKANIKA* 7 (2): 182–88.
- Stanfield, Carter, and David Skaves. 2013. *Fundamentals of HVACR*. United States of America.
- Suryana, Nyoman, Nengah Suarnadwipa, and Hendra Wijaksana. 2014. "Studi Eksperimental Performansi Pendingin Evaporative Portable Dengan." *Jurnal Ilmiah TEKNIK DESAIN MEKANIKA* 1 (1).
- Wang, Shan K. 1994. *Handbook of Air Conditioning and Refrigeration*. Choice Reviews Online. Vol. 32. <https://doi.org/10.5860/choice.32-0959>.