

**PROYEK AKHIR**

**PENGARUH BUKAAN *FRESH AIR* DAN *RETURN AIR*  
AHU YANG TIDAK DILENGKAPI PEMANAS PADA  
*TRAINER GT – 600 (GOOD TECH)* TERHADAP  
TEMPERATUR DAN KELEMBABAN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I KADEK JULI SETYAWAN**

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

**PROYEK AKHIR**

**PENGARUH BUKAAN *FRESH AIR* DAN *RETURN AIR*  
AHU YANG TIDAK DILENGKAPI PEMANAS PADA  
*TRAINER GT – 600 (GOOD TECH)* TERHADAP  
TEMPERATUR DAN KELEMBABAN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I KADEK JULI SETYAWAN**  
NIM. 1915223022

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**PENGARUH BUKAAN *FRESH AIR* DAN *RETURN AIR*  
AHU YANG TIDAK DILENGKAPI PEMANAS PADA  
*TRAINER GT – 600 (GOOD TECH)* TERHADAP  
TEMPERATUR DAN KELEMBABAN**

Oleh

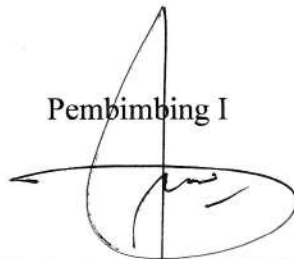
**I KADEK JULI SETYAWAN**

NIM. 1915223022

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Dr. Made Ery Arsana, S.T., M.T**  
NIP.196709181998021001

Pembimbing II



**Dr. Putu Wijaya Sunu, ST., MT**  
NIP. 198006142006041004

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

## LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

### PENGARUH BUKAAN *FRESH AIR* DAN *RETURN AIR* AHU YANG TIDAK DILENGKAPI PEMANAS PADA *TRAINER GT – 600 (GOOD TECH)* TERHADAP TEMPERATUR DAN KELEMBABAN

Oleh

**I KADEK JULI SETYAWAN**

NIM. 1915223022

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

#### Tim Penguji

Ketua Penguji : Nyoman Sugiarta, S.T., M.Eng, M.Si  
NIP : 197010261997021001

Penguji I : Ir. I Nyoman Gede Baliarta, MT  
NIP : 196509301992031002

Penguji II : I Made Arsawan, ST, MSi  
NIP : 197610241998031003

#### Tanda Tangan

(  )  
(  )  
(  )

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Kadek Juli Setyawan

NIM : 1915223022

Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara

Judul Proposal Proyek Akhir : Pengaruh Bukaan *Fresh Air* dan *Return Air AHU*  
(*Air Handling Unit*) Yang Tidak Dilengkapi  
Pemanas Pada Trainer *GT-600 (Good Tech)*  
Terhadap Temperatur dan Kelembaban.

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

Badung, 30 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



**I Kadek Juli Setyawan**

NIM. 1915223022

## ABSTRAK

Sistem AHU ( *Air Handling Unit* ) yaitu proses *fresh air* masuk ke area plenum atau *mixing chamber* disertai dengan *return air*. Udara masuk ke proses *cooling coil* dengan dibantu oleh sebuah rangkaian CU ( *Condensing Unit* ) yaitu tempat proses pendinginan dengan suhu 12°C. Setelah proses tersebut dilakukan, maka masuk ke area dimana terdapat komponen *fan/ blower* yaitu merupakan proses kemampuan udara untuk menekan atau melewati hambatan yang ada didepannya. Udara yang ditarik oleh *Blower* akan melewati *hepa filter*, yang merupakan proses penyaringan udara tahap akhir sesuai dengan kelas kebersihan ruangan dengan efisiensi 99,9%. Tahap terakhir udara dapat langsung disalurkan melalui ducting ke ruangan yang akan dikondisikan, dan begitu seterusnya karena udara akan bersirkulasi.

Untuk menentukan temperatur yang nyaman dalam suatu ruangan, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu temperatur sebesar 25°C ± 1,5°C dengan kelembaban relatif 60% ± 10%.

Hasil pengujian AHU ( *Air Handling Unit* ) yang tidak dilengkapi dengan pemanas udara pada sistem Trainer GT – 600 ( *Good Tech* ). Temperatur dan kelembabannya tidak dapat memenuhi standar kenyamanan dari SNI. Temperatur dan RH yang didapatkan pada saat pengujian adalah 21°C dan RH 62,2 %. Dari pengkombinasian *fresh air* 25% dan *return air* 100% yang menyebabkan Trainer GT – 600 ( *Good Tech* ) tidak maksimal apabila dioperasikan tidak dengan sistem pemanas udara, sistem trainer ini sangat membutuhkan pemanas udara untuk mengontrol atau mencapai temperatur dan RH, menurut standar SNI 25°C – 27°C dan untuk RHnya 40% hingga 50%. dari hasil perhitungan pada pengujian AHU ( *Air Handling Unit* ) yang tidak dilengkapi dengan pemanas udara pada sistem Trainer GT – 600 ( *Good Tech* ). Diperoleh nilai COP terbesar 5,06 dan COP terkecilnya 4.

**Kata Kunci :** *Fresh air, return air AHU, Trainer GT-600*

## **ABSTRACT**

*The AHU (Air Handling Unit) system is the process of fresh water entering the plenum area or mixing chamber accompanied by return water. Air enters the cooling coil process assisted by a series of CU (Condensing Unit) which is where the cooling process is carried out with a temperature of 12°C. After the process is done, then enter the area where there is a fan/blower component, which is the process of the air's ability to suppress or pass through the obstacles in front of it. The air drawn by the blower will pass through the hepa filter, which is the final air filtering process according to the room cleanliness class with an efficiency of 99.9%. The last stage the air can be directly channeled through the ducting to the room to be conditioned, and so on because the air will circulate.*

*To determine a comfortable temperature in a room, according to the Indonesian National Standard (SNI), the temperature is 25°C ± 1.5°C with a relative humidity of 60% ± 10%.*

*Test results of AHU (Air Handling Unit) which is not equipped with air heater on the Trainer GT – 600 (Good Tech) system. The temperature and humidity cannot meet the comfort standard of SNI. The temperature and RH obtained during the test were 21°C and RH 62.2%. From the combination of 25% fresh air and 100% return air which causes the GT-600 (Good Tech) Trainer to not be optimal if it is not operated with an air heating system, this trainer system really needs air heaters to control or reach temperature and RH, according to the SNI 25 standard. °C – 27°C and for RH it is 40% to 50%. from the calculation results on the AHU (Air Handling Unit) test which is not equipped with an air heater on the GT - 600 Trainer system (Good Tech). The largest COP value is 5.06 and the smallest COP is 4.*

**Keywords:** *Fresh air, return air AHU, Trainer GT-600*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini yang berjudul Pengaruh Bukaannya AHU (*Air Handling Unit*) yang Tidak Dilengkapi Dengan Pemanas Udara pada Sistem Trainer *GT – 600 (Good Tech)* Terhadap COP tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis pada proyek akhir.

Badung, 30 Agustus 2022

I Kadek Juli Setyawan



## DAFTAR ISI

Sampul .....	i
Lembar Judul.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Persetujuan Dosen Penguji .....	iv
Pernyataan Bebas Plagiat .....	v
Abstrak Dalam Bahasa Indonesia .....	vi
Abstrak Dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan umum .....	3
1.4.2 Tujuan khusus .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi penulis.....	4
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali .....	4
1.5.3 Bagi masyarakat.....	4

<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Pengertian HVAC ( <i>Heating, Ventilation and Air Conditioning</i> ) .....	5
2.2 Sistem Kompresi Uap .....	6
2.3 Pengertian AHU ( <i>Air Handling Unit</i> ) .....	8
2.4 Komponen Utama AHU ( <i>Air Handling Unit</i> ) .....	8
2.4.1 Komponen pendukung .....	10
2.5 Jenis Refrigeran.....	15
2.5.1 Sifat refrigeran R134a.....	16
2.6 Cara Kerja <i>System Trainer GT- 600 (Good Tech)</i> .....	16
2.7 Menghitung Performansi Simulasi <i>System Trainer GT- 600 (Good Tech)</i> ...	17
2.7.1 Efek refrigerasi (ER).....	17
2.7.2 Kerja kompresi (Wk).....	17
2.7.3 <i>COP (Coeffion of Performance)</i> teoritis .....	18
2.8 P-h Diagram .....	19
2.9 <i>Psychrometric Chart</i> .....	20
<b>BAB III. PEMBAHASAN</b> .....	26
3.1 Jenis Penelitian .....	26
3.2 Alur Penelitian .....	27
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
3.3.1 Lokasi pembuatan proyek akhir .....	28
3.3.2 Waktu pembuatan proyek akhir .....	28
3.3.3 Jadwal pelaksanaan penelitian proyek akhir.....	28
3.4 Penentuan Sumber Data .....	29
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	29

3.6 Instrumen Penelitian.....	30
3.7 Prosedur Penelitian.....	33
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.2 Pembahasan.....	39
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
6.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat Refrigeran R134a.....	16
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian Proyek Akhir .....	28
Tabel 3.2	Pelaksanaan Penelitian Proyek Akhir .....	34
Tabel 4.1	Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Kompresi Uap .....	6
Gambar 2.2 P-h Diagram .....	7
Gambar 2.3 Kompresor .....	8
Gambar 2.4 Kondensor .....	9
Gambar 2.5 Katup Ekspansi.....	9
Gambar 2.6 Evaporator .....	10
Gambar 2.7 <i>Solenoid Valve</i> .....	10
Gambar 2.8 <i>Filter Dryer</i> .....	11
Gambar 2.9 <i>Sight glass</i> .....	11
Gambar 2.10 Refrigeran <i>Reciver</i> .....	12
Gambar 2.11 <i>Oil Separator</i> .....	12
Gambar 2.12 <i>Accumulator</i> .....	13
Gambar 2.13 Pompa Air .....	13
Gambar 2.14 Fan.....	14
Gambar 2.15 <i>Ducting</i> .....	14
Gambar 2.16 Refrigeran R134a .....	15
Gambar 2.17 Cara Kerja <i>System Trainer GT- 600 (Good Tech)</i> .....	17
Gambar 2.18 P-h Diagram .....	19
Gambar 2.19 <i>Psychrometric Chart</i> .....	21
Gambar 2.20 <i>Psychrometric Chart</i> .....	21
Gambar 2.21 <i>Dry-bulb Temperature (DB)</i> .....	22
Gambar 2.22 <i>Dew-point Temperature (DP)</i> .....	22
Gambar 2.23 <i>Wet-bulb Temperature (WB)</i> .....	23
Gambar 2.24 <i>Specific Humidity (W)</i> .....	23
Gambar 2.25 Kelembaban <i>Relatif (RH)</i> .....	24
Gambar 2.26 <i>Enthalpi (h)</i> .....	24
Gambar 2.27 <i>Specific Volume (SpV)</i> .....	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	27

Gambar 3.2 Mesin <i>Trainer GT - 600 (Good Tech)</i> .....	29
Gambar 3.3 (a) <i>High Pressure Gauge</i> dan (b) <i>Low Pressure Gauge</i> .....	30
Gambar 3.4 <i>Tang Ampere</i> .....	30
Gambar 3.5 <i>Watt Meter</i> .....	31
Gambar 3.6 <i>Thermocouple</i> .....	31
Gambar 3.7 <i>Digital Humidity Temperature Sensor</i> .....	32
Gambar 3.8 <i>Sensor Digital Room Temperature</i> .....	32
Gambar 4.1 <i>Grafik Tanpa Buka</i> an .....	36
Gambar 4.2 <i>Grafik Buka</i> an 100 – 25 .....	36
Gambar 4.3 <i>Grafik Buka</i> an 75 – 50 .....	37
Gambar 4.4 <i>Grafik Buka</i> an 50 – 75 .....	38
Gambar 4.5 <i>Grafik Buka</i> an 25 – 100 .....	39
Gambar 4.6 <i>P-h Diagram Tanpa Buka</i> an .....	41
Gambar 4.7 <i>P-h Diagram Buka</i> an 100 - 25.....	43
Gambar 4.8 <i>P-h Diagram Buka</i> an 75 - 50.....	45
Gambar 4.9 <i>P-h Diagram Buka</i> an 50 - 75.....	47
Gambar 4.10 <i>P-h Diagram Buka</i> an 25 - 100.....	49
Gambar 4.11 <i>Psychometric Chart Tanpa Buka</i> an.....	51
Gambar 4.12 <i>Psychometric Chart Buka</i> an 100 - 25 .....	52
Gambar 4.13 <i>Psychometric Chart Buka</i> an 75 - 50 .....	53
Gambar 4.14 <i>Psychometric Chart Buka</i> an 50 - 75 .....	54
Gambar 4.15 <i>Psychometric Chart Buka</i> an 25 - 100 .....	55



POLITEKNIK NEGERI BALI

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan teknologi saat ini, seiring dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat yang kebutuhannya semakin kompleks. Salah satunya adalah kebutuhan akan kenyamanan temperatur pada suatu ruangan. Salah satu cara agar kenyamanan tersebut tercapai adalah dengan cara mengkondisikan udara pada ruangan tersebut dengan menggunakan sistem *HVAC* ( *Heating Ventilation and Air Conditioning* ) agar temperatur dan kelembaban udara di ruangan tersebut sesuai dengan zona nyaman yang dibutuhkan.

Sistem *HVAC* dibagi dalam beberapa proses didalamnya, dimulai dari sistem *AHU* ( *Air Handling Unit* ) yaitu proses *fresh air* masuk ke area plenum atau *mixing chamber* disertai dengan *return air*. Udara masuk ke proses cooling coil dengan dibantu oleh sebuah rangkaian *CU* ( *Condensing Unit* ) yaitu tempat proses pendinginan dengan suhu 12°C. Setelah proses tersebut dilakukan, maka masuk ke area dimana terdapat komponen fan/ blower yaitu merupakan proses kemampuan udara untuk menekan atau melewati hambatan yang ada didepannya. Udara yang ditarik oleh Blower akan melewati hepa filter, yang merupakan proses penyaringan udara tahap akhir sesuai dengan kelas kebersihan ruangan dengan efisiensi 99,9%. Tahap terakhir udara dapat langsung disalurkan melalui ducting ke ruangan yang akan dikondisikan, dan begitu seterusnya karena udara akan bersirkulasi. *HVAC* ( *Heating Ventilation and Air Condition* ) merupakan sistem pengkondisian udara yang saling berhubungan, karena menentukan suhu, kelembaban udara dan pendistribusian udara dalam ruangan sesuai fungsi bangunan, penghuni ruangan akan merasakan kenyamanan apabila kelembaban relatif di suatu ruangan berkisar 40% - 60% dari jumlah total uap air di udara, untuk menentukan temperatur yang nyaman dalam suatu ruangan, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu temperatur sebesar 25°C ± 1,5°C dengan kelembaban relatif 60% ± 10% (Budhyowati,2020).



Pengembangan sistem refrigerasi dan tata udara pun saat ini terus mengalami peningkatan dan pengembangan yang pesat dari tahun ke tahun. Selain itu penggunaan dan aplikasi sistem refrigerasi dan tata udara juga mengalami peningkatan dan pengembangan. Menurut Basri (2009), *AHU* merupakan mesin penukar kalor antara air dingin dengan udara. Pada proses ini, udara panas dari dalam ruangan dihembuskan oleh blower untuk melewati coil pendingin pada *AHU*, sehingga membuat udara yang dihasilkan menjadi udara dingin. *AHU* (*Air Handling Unit*) yang berbasis teknologi *HVAC* (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*) berperan dalam mengendalikan berbagai kondisi udara seperti suhu, kelembaban, pengendalian partikel dan pembuangan kontaminan yang ada di udara (Azridjal, 2009).

Refrigeran yang digunakan pada trainer *GT-600* adalah refrigeran 134a dikarenakan refrigeran yang satu ini memiliki beberapa properti yang baik, tidak beracun, tidak mudah terbakar selain itu R134a ini relatif stabil dibandingkan refrigerant yang lainnya selain terdapat keunggulan R134a juga memiliki kekurangannya yaitu tidak bisa dijadikan pengganti R12 secara langsung tanpa melakukan modifikasi pada sistem refrigerasi, harga yang relatif lebih mahal dan yang paling penting adalah R134a ini berpotensi sebagai zat yang dapat menyebabkan efek pemanasan *global* karena memiliki *Global Warming Potential* (*GWP*) yang signifikan.

Mengingat besarnya sistem refrigerasi dalam industri, maka peneliti di bidang refrigerasi dituntut untuk memiliki potensi dalam pengembangan teknologi refrigerasi pada masa yang akan datang. Agar hal tersebut dapat dicapai maka perlu dilakukan kegiatan penelitian yang intensif. Sehingga peneliti dapat mengamati gejala yang terjadi dalam pengujian secara langsung dan tidak hanya belajar menurut teori sistem refrigerasi. Maka penulis tertarik untuk mengambilnya sebagai objek penelitian dengan judul “ Pengaruh Bukaannya *AHU* (*Air Handling Unit*) yang tidak dilengkapi dengan pemanas udara pada sistem trainer *GT-600* (*Good Tech*) terhadap *COP*”

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan diatas maka permasalahan yang akan dibahas dalam pengujian *AHU (Air Handling Unit)* tanpa pemanas pada sistem trainer *GT-600* adalah:

1. Bagaimana kondisi temperatur dan kelembaban pada trainer *GT-600 (Good Tech)* yang tidak dilengkapi dengan sistem pemanas pada setiap kombinasi *fresh air* dan *return air*.
2. Bagaimana kinerja sistem trainer *GT-600 (Good Tech)* yang tidak dilengkapi dengan sistem pemanas pada setiap kombinasi *fresh air* dan *return air*.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

Dalam pembahasan Proposal Proyek Akhir ini masalah yang dibahas adalah. Mengenai simulasi *AHU (Air Handling Unit)* yang tidak dilengkapi dengan sistem pemanas udara pada sistem *Trainer GT-600 (Good Tech)*. Di *laboratorium Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1.4.1 Tujuan Umum

1. Sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Untuk mengkaji dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh dibangku kuliah dan menerapkannya ke dalam bentuk pengujian alat dan melakukan penerapannya dilapangan.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan dibangku kuliah.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan dari pada pengujian ini adalah

1. Dapat mengetahui bagaimana kinerja sistem *trainer GT-600 (Good Tech)* ini jika tidak dilengkapi dengan sistem pemanas.
2. Dapat mengetahui kondisi temperatur dan kelembaban apabila *trainer GT-600 (Good Tech)* tidak dilengkapi dengan sistem pemanas.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari hasil pengujian “*AHU ( Air Handling Unit )* tanpa dilengkapi dengan pemanas pada sistem *Trainer GT-600*” ini antara lain:

#### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Pengujian *AHU ( Air Handling Unit )* tanpa pemanas pada *trainer GT – 600 (Good Tech)* ini sebagai sarana untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu – ilmu yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Pendingin dan Tata udara Politeknik Negeri Bali baik secara teori maupun praktek, selain itu merupakan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III, Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara Politeknik Negeri Bali.

#### **1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali**

1. Dapat menambah sumber informasi dan bacaan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali.
2. Sebagai bahan pendidikan atau ilmu pengetahuan di bidang sistem Pendingin dan Tata Udara yang nantinya dapat dijadikan salah satu pertimbangan untuk di kembangkan lebih lanjut.

#### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Dapat dijadikan bahan informasi bagi masyarakat yang ingin mengetahui bidang Teknik Pendingin dan Tata Udara.



POLITEKNIK NEGERI BALI

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat diberikan dalam pengujian proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan pada pengujian *AHU (Air Handling Unit)* yang tidak dilengkapi dengan pemanas udara pada *system Trainer GT – 600 (Good Tech)*. Diperoleh nilai *COP* terbesar 5,06 dan *COP* terkecilnya 4.
2. Dari hasil pengujian *AHU (Air Handling Unit)* yang tidak dilengkapi dengan pemanas udara pada *system Trainer GT – 600 (Good Tech)*. Temperatur dan RH tidak dapat memenuhi standar kenyamanan dari SNI. Temperatur dan RH yang didapatkan pada saat pengujian adalah 21 °C dan RH 62,2 %. Dari pengkombinasian *fresh air* 25% dan *return air* 100% yang menyebabkan *Trainer GT – 600 (Good Tech)* tidak maksimal apabila dioperasikan tidak dengan sistem pemanas udara, sistem trainer ini sangat membutuhkan pemanas udara untuk mengontrol atau mencapai temperatur dan RH, menurut standar SNI 25 – 27°C dan untuk RHnya 40% hingga 50%.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam penggunaan dan pembacaan alat ukur, saat melakukan pengujian diharapkan mahasiswa teliti dan fokus dalam pembacaan alat ukur dan pengolahan data agar mendapatkan hasil akurat lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anta, F. 2013. *Pompa air*. [http://eprints.undip.ac.id/41670/2/BAB\\_I-III.pdf](http://eprints.undip.ac.id/41670/2/BAB_I-III.pdf). Diakses pada tanggal 14 Januari 2022.
- Aziz, A. 2020. Komparasi Kinerja Refrigerator Dengan refrigeran Hidrokarbon HCR134a Alternatif Pengganti R134a Pada Panjang Pipa Kapiler 1,25 m. *Jurnal Sains dan Teknologi* . 19 (2) : 76 – 81.
- Ahmadi Rifa'I 2011Termokopel. <https://sersasih.com/2011/12/03/termokopel/> Diakses pada tanggal 3 Desember 2013.
- Budhyowati, M.Y.N. 2020. Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*. 2 (2): 1-11.
- Danfoss, 2022. *Coolselector Version 4.7.0*. <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dcs/coolselector-2/#tab-overview>. Diakses pada 10 Februari 2022
- Hidayati, B. 2019. Analisa Pengurangan Kadar Uap Air Pada Kentang Menggunakan Metode Dehumidifier . *Jurnal Petra*. 6 (1): 10 – 15.
- Irawan, F. 2021. Analisis Kelembaban Udara Pada AC Split Wall Usia Pakai 8 Tahun Dengan Kapasitas 18000 Btu/hr. *Jurnal Austenit*. 13 (1): 8-12.
- Jaya, D. 2021. *Apa itu Ducting AC dan Jenis-jenis Materialnya*. <https://ilmuteknik.id/apa-itu-ducting-ac-dan-jenis-jenis-materialnya/>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2022.
- Labtech. 2012. RAD, RAC –A *Recirclating Air conditining Trainer* Ekperimen Manual. Labtech Internasional LTD. Batam.
- Nasution, M.J. 2016. *Studi Eksperimental Performansi Mesin Pendingin (AC SPLIT) IPK dengan Penambahan Alat Akumulator Menggunakan Refrigeran MC-22*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara Medan.
- Polarin. (2021). *Refrigerant R134a*. <https://polarin.co.id/product/refrigerant-r134a/>. Diakses pada tanggal, 18 Januari 2022.
- Posted, A. 2021. *Fungsi Tang Ampere*. <https://serviceacjogja.pro/fungsi-tang-ampre/>. Diakses pada tanggal 22 Januari 2022.







- Ridwan, A. F. 2011. *Pengujian efek pembeban di kedua kabin pendinginan pada sistem refrigerasi single Condensing Unit – Double Evaporator*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Saleh, A., Darmana, E. 2021. Peranan penting selenoid valve pada sistem mesin pendingin ruang penyimpanan bahan makanan di kapal. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*. 23 (2): 158-163.
- Setiawan, R. 2018. *Cara membuat heater pemanas listrik sederhana*. <https://roziteknik.com/cara-membuat-heater-pemanas-listrik-sederhana/>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2022.
- Stanfield, Carter dan Skaves, D. 2013. *Fundamentals of HVACR. United States of America*.
- Syahrizal, I. 2013. Analisis Konsumsi Energi Listrik Pada Sistem Pengkondisian Udara Berdasarkan Variasi Kondisi Ruangan. *Jurnal Elkha*. 5 (1) : 14 - 20. tanggal 10 Februari 2022.
- Wahyudi, A. 2018. *Membaca suhu dengan Manifold Gauge*. <https://www.tptumetro.com/2018/09/membaca-suhu-dengan-gauge.html>. Diakses pada tanggal 24 Januari 2022.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2021/2022

NAMA	: I Kadet Ili Setyawan
NIM	: 1915223022
PROGRAM STUDI	: Teknik Pendingin dan Tata Udara
PEMBIMBING	: Dr. Putu Wijaya Sunu, ST., MT
(//II)	






NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	11/07/22	Perbaiki Proposal	
2	18/07/22	Perbaiki kata kunci Bab IV	
3	10/08/22	Tata Letak gambar & tabel	
4	15/08/22	Perbaiki Diagram	
5	25/08/22	Perbaiki Bab I-V & Saran	
6	27/08/22	ACC	



**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2021/2022

NAMA	: 1 Kadet Juli Setyawan
NIM	: 1915223022
PROGRAM STUDI	: Teknik Pendingin dan Tata Udara
PEMBIMBING	: Dr. Made Ery Arsana, ST. MT
	(1/4)

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	11/07/22	Uraian judul proposal	
2	18/08/22	Uraian per-ban-ban alat simulasi	
3	10/08/22	per-ban-ban dan per-ban-ban data	
4	15/08/22	per-ban-ban bab IV methodology	
5	25/08/22	per-ban-ban kesimpulan	
6	29/08/22	ACC 29/08/22	