

PROYEK AKHIR

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN UDARA
PENDINGIN KONDENSOR PADA PENERAPAN
SISTEM *EVAPORATIVE COOLING* TERHADAP
PERFORMANSI AC SPLIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I NYOMAN WAHYU ARIS GUNAWAN

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2023

PROYEK AKHIR

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN UDARA
PENDINGIN KONDENSOR PADA PENERAPAN
SISTEM *EVAPORATIVE COOLING* TERHADAP
PERFORMANSI AC SPLIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I NYOMAN WAHYU ARIS GUNAWAN
NIM. 2015223019

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH VARIASI KECEPATAN UDARA PENDINGIN KONDENSOR PADA PENERAPAN SISTEM *EVAPORATIVE* *COOLING* TERHADAP PERFORMANSI AC SPLIT

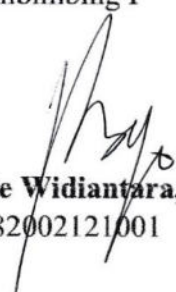
Oleh

I NYOMAN WAHYU ARIS GUNAWAN
NIM. 2015223019

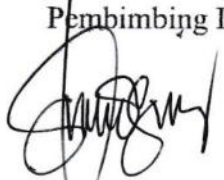
Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I


Ida Bagus Gde Widiantara, ST . MT
NIP. 197204282002121001

Pembimbing II


Dr. I Made Rai Jaya Widanta, S.S.M.Hum.
NIP.197310272001121002

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin


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

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH VARIASI KECEPATAN UDARA PENDINGIN KONDENSOR PADA PENERAPAN SISTEM *EVAPORATIVE* *COOLING* TERHADAP PERFORMANSI AC SPLIT

Oleh

I NYOMAN WAHYU ARIS GUNAWAN
NIM. 2015223019

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal :
Tanggal 21 Agustus 2023

Tim Penguji

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

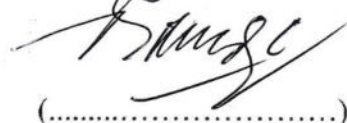
Penguji II : I Dewa Made Susila, ST., MT
NIP : 195908311988111001

Penguji III : Ir. Komang Rusmariadi, M.Si
NIP : 196404041992031000

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Nyoman Wahyu Aris Gunawan

Nim : 2015223019

Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara

Judul Proyek Akhir : PENGARUH VARIASI KECEPATAN UDARA
PENDINGIN KONDENSOR PADA PENERAPAN
SISTEM *EVAPORATIVE COOLING* TERHADAP
PERFORMANSI AC SPLIT

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian 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, 21 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



I Nyoman Wahyu Aris Gunawan

NIM. 2015223019

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku 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., Me.Com, 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, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak Ir. I Wayan Adi Subagia, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Pendingin dan Tata udara Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Ida Bagus Gde Widiantera, ST. MT, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. I Made Rai Jaya Widanta, S.S.M.Hum. 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 viayingvikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih viaying, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun ini yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat, terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian proyek akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Badung, 21 Agustus 2023
I Nyoman Wahyu Aris Gunawan

ABSTRAK

Penggunaan sistem *evaporative* dalam teknologi AC merupakan salah satu solusi yang menjanjikan untuk mencapai solusi pendinginan yang berkelanjutan dan efisien. Dengan potensinya yang luar biasa untuk secara signifikan mengurangi konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca, pendekatan inovatif ini dapat merevolusi industri pendingin dan berkontribusi pada masa depan yang lebih baik. Penggunaan sistem *evaporative cooling*, dalam hal ini menyemprotkan air atau meneteskan air kondensat pada kondensor merupakan salah satu solusi untuk menyerap panas kondensor lebih baik. Hal lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengatur ulang laju kecepatan kipas pada kondensor untuk mendinginkannya. Pengaturan ulang laju kecepatan kipas pada kondensor juga dapat membantu meningkatkan performa AC dan mengurangi penggunaan energi listrik yang besar. Dari pengujian yang telah dilakukan penggunaan 3 buah semprotan nosel pada bagian tengah dengan kecepatan fan kondensor normal mendapatkan COP sebesar 5,34 dan daya listrik sebesar 882 watt dimana terjadi kenaikan signifikan pada COP sebesar 41% dan daya listrik sebesar 15%. Jadi dapat dikatakan penggunaan *evaporative cooling* baik dengan semprotan nosel maupun tetesan air dapat meningkatkan efektifitas A/C secara signifikan.

Kata kunci : *Evaporative cooling, Nosel, tetesan air, COP, daya listrik.*

***THE EFFECT OF CONDENSOR COOLING AIR SPEED
VARIATION ON EVAPORATIVE COOLING SYSTEM
APPLICATION ON SPLIT AC PERFORMANCE***

ABSTRACT

The use of evaporative systems in air conditioning technology is a promising solution to achieve sustainable and efficient cooling solutions. With its tremendous potential to significantly reduce energy consumption and greenhouse gas emissions, this innovative approach can revolutionize the refrigeration industry and contribute to a better future. The use of evaporative cooling systems, in this case spraying water or dripping condensate water on the condenser is a one solution to absorb condenser heat better. Another thing that can be done is to reset the fan speed on the condenser to cool it down. Resetting the fan speed on the condenser can also help improve AC performance and reduce the use of large electrical energy. From the tests that has been carried out using 3 spray nozzles in the middle with a normal condenser fan speed to get a COP of 5.34 and an electric power of 882 watts where there is a significant increase in COP of 41% and electric power of 15%. So it can be said that the use of evaporative cooling with either a nozzle spray or water droplets can significantly increase the effectiveness of A/C.

Keywords: *Evaporative cooling, Nozzles, water droplet, COP, electrical consumption.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul “Pengaruh Variasi Kecepatan Udara Pendingin Kondensor Pada Penerapan Sistem *Evaporative Cooling* Terhadap Performansi AC Split” 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 di masa yang akan datang.

Badung, 21 Agustus 2023

I Nyoman Wahyu Aris Gunawan

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
<i>Abstract</i> dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
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	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem <i>Evaporative Cooling</i>	5
2.2 Konsep Dasar Refrigerasi.....	6

2.3	Sistem Kompresi Uap.....	6
2.4	Komponen Utama.....	8
2.4.1	Kompresor.....	8
2.4.2	Kondensor.....	9
2.4.3	Alat ekspansi.....	10
2.4.4	<i>Evaporator</i>	11
2.5	Komponen tambahan.....	11
2.5.1	Motor <i>fan</i>	11
2.5.2	<i>Accumulator</i>	12
2.5.3	<i>Strainer (Filter)</i>	12
2.5.4	<i>Capasitor</i>	13
2.5.5	<i>Overload</i>	13
2.5.6	<i>Thermistor</i>	14
2.5.7	PCB kontrol.....	14
2.5.8	<i>Fan capasitor</i>	15
2.6	Refrigeran.....	15
2.7	Prinsip kerja mesin pendingin AC split.....	16
2.8	COP (<i>Coefficient of Performance</i>).....	17
2.9	P-h Diagram.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Jenis Penelitian.....	21
3.1.1	Desain dan penempatan alat ukur.....	22
3.2	Alur penelitian.....	23
3.3	Lokasi dan waktu penelitian.....	24
3.3.1	Lokasi penelitian.....	24
3.3.2	Waktu pembuatan proyek akhir.....	24
3.4	Penentuan Sumber Data.....	24
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	25
3.6	Instrumen Penelitian.....	25
3.6.1	<i>Thermocouple</i>	25
3.6.2	<i>Pressure gauge</i>	26
3.6.3	<i>Tang Ampere</i>	26

3.6.4	<i>Voltmeter</i>	27
3.6.5	<i>Stop Watch</i>	27
3.6.6	<i>Anemometer</i>	28
3.7	Prosedur Penelitian	28
3.7.1	Langkah Persiapan	28
3.7.2	Langkah pengambilan data.....	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	Hasil penelitian	31
4.1.1	Kondisi Pengujian	32
4.1.2	Hasil pengujian AC split 1 PK R410A.....	33
4.2	Pembahasan	41
4.2.1	Pengolahan data.....	41
4.2.2	Proses pengolahan data sebelum sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan	45
4.2.3	Pengolahan data sesudah sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan divariasikan putaran fan kondensor, baris nosel dan tetesan air.....	48
BAB V	PENUTUP	50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian Proyek Akhir.....	23
Tabel 3. 2 Format Pengumpulan Data.....	29
Tabel 4.1 Data variasi pengujian tanpa menghidupkan sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dengan kecepatan putaran fan kondensor yaitu 100%.	34
Tabel 4.2 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian atas, dengan kecepatan putaran normal fan kondensor yaitu 100%.	34
Tabel 4.3 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian tengah, dengan kecepatan putaran normal fan kondensor yaitu 100%.	35
Tabel 4.4 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian atas dengan kecepatan putaran fan kondensor yaitu 75% dari putaran normal.	36
Tabel 4.5 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian tengah dengan kecepatan putaran fan kondensor yaitu 75% dari putaran normal.	36
Tabel 4.6 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian atas dengan kecepatan putaran fan kondensor yaitu 50% dari putaran normal.	37
Tabel 4.7 Data variasi pengujian sistem <i>evaporative cooling pada</i> kondensor dihidupkan dengan disemprotkan 3 buah nosel bagian tengah dengan kecepatan putaran fan kondensor yaitu 50% dari putaran normal	38
Tabel 4.8 Data sistem <i>evaporative cooling</i> menggunakan tetesan air dengan kecepatan udara pendingin kondensor normal.....	37
Tabel 4.9 Data sistem <i>evaporative cooling</i> menggunakan tetesan air dengan kecepatan udara pendingin kondensor sebesar 75% dari putaran normal.	

Tabel 4.10	Data sistem <i>evaporative cooling</i> menggunakan tetesan air dengan kecepatan udara pendingin kondensor sebesar 50% dari putaran normal.	39
Tabel 4.11	Tabel rata-rata dari tiap data	39
Tabel 4.12	Hasil perhitungan COPteoritis	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Siklus sistem refrigerasi kompresi uap.....	6
Gambar 2. 2	Kompresor Ac Split.....	8
Gambar 2. 3	Kondensor	9
Gambar 2. 4	Pipa Kapiler.....	10
Gambar 2. 5	Evaporator	10
Gambar 2. 6	<i>Fan Motor</i>	11
Gambar 2. 7	<i>Accumulator</i>	11
Gambar 2. 8	<i>Strainer Filter</i>	12
Gambar 2. 9	<i>Capasitor</i>	12
Gambar 2. 10	<i>Overload</i>	13
Gambar 2. 11	<i>Thermistor</i>	13
Gambar 2. 12	PBC Kontrol.....	14
Gambar 2. 13	<i>Fan Capasitor</i>	14
Gambar 2. 14	Refrigerant R-410A.....	15
Gambar 2. 15	Sirkulasi Refrigerant Pada AC Split.....	16
Gambar 2. 16	p-H Diagram.....	18
Gambar 3. 1	Desain Alat Pendingin Tambahan.....	21
Gambar 3. 2	Penempatan Alat Ukur	21
Gambar 3. 3	Alur Penelitian.....	22
Gambar 3. 4	<i>Termocouple</i>	24
Gambar 3. 5	<i>Pressure gauge</i>	25
Gambar 3. 6	<i>Tang Ampere</i>	25
Gambar 3. 7	<i>Voltemeter</i>	26
Gambar 3. 8	<i>Stop Watch</i>	26
Gambar 3. 9	<i>Anemometer</i>	27
Gambar 4. 1	Tampak depan sistem <i>evaporative cooling</i> AC split 1-PK R410A	31

Gambar 4. 2	Tampak belakang sistem <i>evaporative cooling</i> AC split 1-PK R410A	31
Gambar 4.3	Layout pengujian menggunakan nosel.....	32
Gambar 4.4	Layout pengujian menggunakan tetesan air.....	32
Gambar 4.5	Tampilan awal <i>software coolpack</i>	42
Gambar 4.6	Pemilihan refrigerant.....	42
Gambar 4.7	Tampilan membuat <i>cycle</i>	43
Gambar 4.8	Tampilan <i>coordinates of point</i>	43
Gambar 4.9	Tampilan pilihan <i>options</i>	44
Gambar 4.10	Tampilan menentukan <i>isentropic efficiency</i>	44
Gambar 4.11	Tampilan diagram p-h dengan menggunakan R410A.....	45
Gambar 4.12	Diagram p-h dan nilai enthalpy sebelum sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan.....	46
Gambar 4.13	Grafik hasil COP dengan nosel-tetesan air yang dipergunakan...	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Gambar spesifikasi AC split 1 PK.....	52
Lampiran 2 : Gambar Dokumentasi.....	53
Lampiran 3 : Diagram p-h dan sebelum sistem <i>evaporative cooling</i> pada kondensor dihidupkan	54



POLITEKNIK NEGERI BALI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi semakin pesat bagi kehidupan manusia. Kemajuan teknologi juga mempengaruhi kebutuhan manusia yang ditandai dengan meningkatkan kualitas hidup, salah satunya adalah kebutuhan akan udara segar bagi kenyamanan untuk beraktifitas. Pengkondisian udara adalah salah satu solusi utama kebutuhan manusia untuk kenyamanan dalam beraktifitas sehari-hari. Dengan pengkondisian udara yang baik tidak hanya akan mempengaruhi kehidupan manusia saja namun juga dapat berpengaruh kinerja mesin dan lingkungan.

Pengkondisian udara atau bisa disebut sistem refrigerasi merupakan proses penyerapan panas dari tempat yang bertemperatur tinggi dan memindahkan panas tersebut ke tempat yang bertemperatur lebih rendah sehingga dapat tercapai suatu temperatur yang diinginkan. Dewasa ini, pemanfaatan sistem refrigerasi dapat dinikmati hampir dalam semua aspek kehidupan. Sebagai contoh, pemanfaatan efek refrigerasi pada bangunan-bangunan besar seperti mall atau gedung perkantoran yang membutuhkan kenyamanan bagi manusia yang beraktifitas di dalamnya. Dalam beberapa bidang industri seperti perikanan, peternakan, perminyakan, makanan, dan pengolahan bahan kimia dibutuhkan temperatur ruangan yang relatif rendah, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengkondisikan ruangan tersebut.

Air Conditioning (AC) adalah sebuah proses untuk mengkondisikan udara untuk meningkatkan kenyamanan di mana pada prosesnya adalah mengubah sifat-sifat udara (terutama kelembaban dan suhu) ke kondisi yang menguntungkan dengan mendistribusikan udara terkondisi ke ruangan. Dalam arti paling umum, AC dapat merujuk pada segala bentuk teknologi kenyamanan, pemanasan, pendinginan, pembersihan, ventilasi, atau pergerakan udara yang mengubah kondisi udara. Berdasarkan hukum kekekalan energi maka energi tidak dapat dimusnahkan tetapi dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat lainnya. Untuk

memindahkan energi panas di dalam ruangan dibutuhkan suatu fluida penukar kalor yang disebut dengan refrigeran. Dalam sistem pendingin ruangan yang paling sederhana umumnya memiliki komponen utama yaitu kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator.

Untuk mendapatkan suhu udara yang sesuai dengan yang diinginkan banyak alternatif yang dapat diterapkan, di antaranya dengan menaikkan koefisien perpindahan kalor kondensasi dan dengan memvariasikan kecepatan udara pendingin pada kondensor sehingga akan diperoleh performansi kinerja sistem AC split. Adapun alasan penulis mengangkat judul ini yaitu berdasarkan aspek yang diteliti mengenai permasalahan tersebut, serta dengan tersedianya literatur yang menunjang, maka sangat memungkinkan untuk dilakukan penelitian. Dengan harapan *coefficient of performance* dari AC split dapat meningkat.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimana pengaruh variasi kecepatan udara pendingin kondensor pada penerapan sistem *evaporative cooling* terhadap performansi AC split kapasitas 1-PK”?

1.3 Batasan masalah

Dalam pembahasan proposal proyek akhir ini masalah yang dibahas penulis adalah mengetahui pengaruh variasi kecepatan udara pendingin kondensor pada penerapan sistem *evaporative cooling* terhadap performansi AC split kapasitas 1-PK tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melaksanakan proyek akhir ini, penulis memiliki tujuan yang diharapkan dapat tercapai kedepannya. Adapun tujuan yang diharapkan yaitu berupa tujuan umum dan tujuan khusus.

1.4.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Mesin program studi Teknik Pendingin dan Tata Udara Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin program studi Teknik Pendingin dan Tata Udara Politeknik Negeri Bali, baik secara teori maupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk pengujian pada sistem yang telah dirancang.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan dari pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan udara pendingin kondensator pada penerapan sistem *evaporative cooling* terhadap performansi AC split kapasitas 1-PK.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat setelah melakukan pengujian pengaruh kecepatan udara pendingin kondensator pada penerapan sistem *evaporative cooling* terhadap performansi AC split adalah sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Penulis

1. Dengan melakukan penelitian ini maka dapat menyelesaikan proyek akhir agar nantinya diharapkan menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa sehingga nantinya dapat di aplikasikan di lapangan maupun masyarakat.
2. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang sistem pendingin *Air Conditioning*.
3. Dapat dipakai sebagai dasar atau landasan untuk penelitian selanjutnya.

1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali

1. Hasil pengujian ini nantinya dapat menambah wawasan mahasiswa di bidang pengujian dan bermanfaat bagi semua mahasiswa khususnya Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.
2. Dapat menambah koleksi bahan bacaan dan dapat dipergunakan sebagai acuan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali, khususnya pada Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.

1.5.3 Bagi Masyarakat

1. Hasil pengujian dapat memberikan pengetahuan baru bagi banyak kalangan masyarakat.
2. Dari penelitian ini di harapkan dapat penyelesaian masalah dalam meningkatkan sistem kerja *Air Conditionin* (AC).



POLITEKNIK NEGERI BALI

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Performansi sistem (COP) pada sistem AC split 1 PK ini dengan variasi sistem *evaporative cooling* pada kondensor dihidupkan lebih besar mencapai 6,50 daripada saat sistem *evaporative cooling* pada kondensor dimatikan atau tanpa sistem *evaporative cooling* pada kondensor, (kondisi normal) mencapai 4,82.

5.2 Saran

Dalam penyusunan proyek akhir ini penulis mempunyai beberapa saran kepada pembaca untuk dipertimbangkan/diketahui adalah sebagai berikut :

1. Perlu diusahakan cara lain yang lebih efisien untuk meningkatkan COP dengan sistem *evaporative cooling*.
2. Dalam penggambaran diagram P-h lakukan penandaan titik, pencarian *subcooling* dan *superheat* secara teliti sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menentukan nilai *enthalpy* yang digunakan dalam perhitungan selanjutnya.
3. Dalam pengambilan data saat melakukan pengujian, haruslah dilakukan dengan tepat waktu agar data yang diperoleh lebih akurat.
4. Lakukan setiap proses pengambilan data dengan hati-hati dan perhatikan selalu kesehatan dan keselamatan kerja (K3).



POLITEKNIK NEGERI BALI

DAFTAR PUSTAKA

- Dossat, (1981). Siklus Sistem Refrigerasi Kompresi uap Dan Unjuk Kerja Kondensor Pada Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-134 A Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin” Bina Teknika, Vol. 11, No. 2, Desember 2015.
- Dinger, (2003). “Fungsi Katub Ekspansi Pada Sistem AC Split” Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin ke 9 Palembang 2010.
- Dewa Krisnawan, (2013). Uji Prestasi Refrigeran R410a pada Mesin Pendingin Kompresi Uap Dan Prinsip Kerja Mesin Pendingin AC Split. Jurnal Konverensi Energi dan Manufaktur UNJ, 75. Diakses Pada Tanggal: 18 Januari 2022.
- Poernomo, (2015) “Sirkulasi Refrigerasi Pada AC Split”. <https://id.quora.com/Apa-urutan-siklus-pendinginan-AC-yang-benar> Jurnal teknik Gelagar vol 16. 2015.
- Safto, (2008). Konsep Dasar Sistem Refrigerasi Kompresi Uap pada Seed Storage. Politeknik Negeri Bandung. Diakses Pada Tanggal: 10 Januari 2022.
- McGraw-Hill. “Konsep Dasar Refrigerasi dan Air Conditioning” Jurnal Teknologi Terapan, Volume 3, Nomor 2, September 2017.