

PROYEK AKHIR

**ANALISIS UNJUK KERJA AC SPLIT INVERTER
TERHADAP VARIASI TEMPERATUR
REMOTE (16°C DAN 17°C) BERBASIS
*MICROCONTROLLER***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE ADHI WIRAPUTRA

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

PROYEK AKHIR

**ANALISIS UNJUK KERJA AC SPLIT INVERTER
TERHADAP VARIASI TEMPERATUR
REMOTE (16°C DAN 17°C) BERBASIS
*MICROCONTROLLER***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

**I MADE ADHI WIRAPUTRA
NIM. 2115223027**

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

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

**ANALISIS UNJUK KERJA AC SPLIT INVERTER TERHADAP
VARIASI TEMPERATUR REMOTE (16°C DAN 17°C)
BERBASIS MICROCONTROLLER**

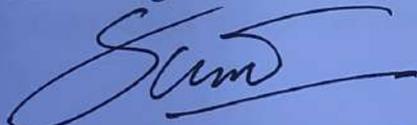
Oleh

I MADE ADHI WIRAPUTRA
NIM. 2115223027

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I



I Gede Artha Negara, ST., MT
NIP. 199805232022031011

Pembimbing II



Ir. I Wayan Adi Subagia, M.T.
NIP. 196211241990031001

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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





POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
Telp. (0361) 701981 (Hunting) Fax. 701128
http://www.pnb.ac.id · Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS UNJUK KERJA AC SPLIT INVERTER TERHADAP
VARIASI TEMPERATUR REMOTE (16°C DAN 17°C)
BERBASIS MICROCONTROLLER**

Oleh

I MADE ADHI WIRAPUTRA
NIM. 2115223027

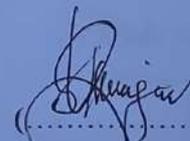
Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal: 23 Agustus 2024

Tim Penguji

Penguji I	: I Dewa Gede Agus Tri Purtra, S.T., M.T
NIP	: 197610102008121001
Penguji II	: Prof Dr. I Made Rai Jaya Widanta, SS.M, Hum
NIP	: 197310272001121002
Penguji III	: Achmad Wibolo, S.T., M.T
NIP	: 196405051991031002

Tanda Tangan

 13/9-24
(.....)


(.....)


(.....)



POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
Telp. (0361) 701981 (Hunting) Fax. 701128
<http://www.pnb.ac.id> Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Made Adhi Wiraputra

NIM : 2115223027

Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara

Judul Proyek Akhir : Analisis Unjuk Kerja AC Split Inverter Terhadap Variasi
Temperature Remote (16°C dan 17°C) Berbasis
Microcontroller.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku 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-undangan yang berlaku.

Badung, 23 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



I Made Adhi Wiraputra

NIM. 2115223027

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan 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 Diploma 3 Teknik Pendingin dan Tata Udara.
5. Bapak I Gede Artha Negara, ST., MT selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ir. I Wayan Adi Subagia, MT, 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 Proyek Akhir ini.
8. Kedua Orang Tua tercinta dan Kakak yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan 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 Proyek Akhir ini.
11. 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.

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

Badung, 23 Agustus 2024

I Made Adhi Wiraputra

ABSTRAK

Untuk mengetahui performa AC perlu dilakukan pengujian serta pengambilan data, namun pengujian dan pengambilan data dari sistem refrigerasi saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga akan menghabiskan lebih banyak waktu. Dari permasalahan di atas maka penulis bermaksud membuat tugas akhir yang berjudul “Analisis Unjuk Kerja AC Split Inverter Dengan Variasi Temperatur (16°C Dan 17°C) Berbasis *Microcontroller*”. Peran *microcontroller* sangat penting karena sangat sederhana dan memiliki banyak fungsi. Alasan memilih topik ini adalah penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi pendinginan ruangan yang lebih efisien berbasis *microcontroller*. Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performansi kondisi AC split inverter pada kondisi sebenarnya yang terintegrasi dengan *microcontroller* sehingga mampu memberikan hasil secara *real-time*. Waktu pengambilan data diambil setiap 10 detik selama 4 jam. Data yang diambil berupa temperatur *in*, temperatur *out*, temperatur *ambient*, RH_{in} , RH_{out} , $\text{RH}_{ambient}$, daya, dan konsumsi energi. Pengambilan data diambil setelah AC dihidupkan. AC split inverter dengan variasi temperatur remot 16°C menghasilkan performansi sistem pendingin dengan (EER) sebesar 6,3 mampu membuang panas (Q_{out}) sebesar 4.548 Btu/h. AC split inverter dengan variasi temperatur remot 17°C menghasilkan performansi sistem pendingin dengan (EER) sebesar 10,4, mampu membuang panas (Q_{out}) sebesar 2.531 Btu/h. 3. Daya listrik yang dibutuhkan pada temperatur 20°C dan 21°C sistem AC split inverter sebesar 391,7 dan 454,2 watt untuk menghidupkan AC.

Kata kunci: Mikrokontroler, Temperatur, AC split inverter

ABSTRACT

To find out the performance of the AC, testing and data collection are needed, but testing and data collection from the refrigeration system are currently still done manually, so it will take more time. From the problems above, the author intends to make a final assignment entitled "Analysis of the Performance of Split Inverter AC with Temperature Variations (160C and 170C) Based on Microcontroller". The role of the microcontroller is very important because it is very simple and has many functions. The reason for choosing this topic is that the author hopes that this research can make a significant contribution to the development of more efficient microcontroller-based room cooling technology. The importance of this research is to determine the performance of the split inverter AC conditions in actual conditions that are integrated with the microcontroller so that they can provide real-time results. Data collection time is taken every 10 seconds for 4 hours. The data taken are in the form of in temperature, out temperature, ambient temperature, RHin, RHout, RHambient, power, and energy consumption. Data retrieval was taken after the AC was turned on. Split inverter AC with a remote temperature variation of 160C produced a cooling system performance with (EER) of 6.3 capable of dissipating heat (Qout) of 4,548 Btu/h. Split inverter AC with a remote temperature variation of 170C produced a cooling system performance with (EER) of 10.4, capable of dissipating heat (Qout) of 2,531Btu/h. 3. The electrical power required at temperatures of 200C and 210C for the split inverter AC system is 391.7 and 454.2 watts to turn on the AC.

Keywords: Microcontroller, Temperature, Split inverter AC

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Analisis Unjuk Kerja AC *Split Inverter* Terhadap Variasi *Temperature Remote* (16°C dan 17°C) Berbasis *Microcontroller* 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, 23 Agustus 2024
I Made Adhi Wiraputra

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Proyek Akhir	4
1.5 Manfaat Proyek Akhir	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 AC Split	6
2.2 AC split inverter.....	7
2.3 Siklus kompresi Uap Standar.....	8
2.3 <i>Microcontroller</i>	9
2.5 <i>Psychrometrik Chart</i>	10
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	12
3.1 Ruang Lingkup Proyek Akhir	12
3.2 Tahapan Pelaksanaan.....	12
3.3 Alat Ukur Dan Komponen-Komponen	14
3.3 Metode Pelaksanaan Proyek Akhir	19
3.4 Lokasi Dan Waktu Pelaksana.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil penelitian.....	24

4.1.1	Data penelitian pada temperatur remote 16 ⁰ C	26
4.1.2	Data Penelitian Pada Temperatur Remote 17 ⁰ C	28
4.2	Perhitungan	31
4.2.1	Pertambahan kandungan uap air.....	32
4.2.2	Laju aliran massa udara (mudara).....	32
4.2.3	Energi kalor sensibel yang dilepas udara (<i>Q_{out}</i>).....	33
4.2.4	Energy efficiency ratio (EER)	33
4.3	Pembahasan	34
BAB V PENUTUP.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Penelitian	20
Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Proyek Akhir.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 AC Split Wall.....	6
Gambar 2.2 Siklus Kompresi Uap Standar	9
Gambar 2.3 <i>Microcontroller Arduino</i> UNO R4	10
Gambar 2.4 Diagram <i>Psychrometric Chart</i>	11
Gambar 3.1 Skematik Intalasi Penelitian	13
Gambar 3.2 Laptop	15
Gambar 3.3 Ermokopel Tipe K Dengan Modul Max 6675.....	15
Gambar 3.4 Arduino Mega 2560	16
Gambar 3.5 Kabel Jumper.....	16
Gambar 3.6 Sensor Kelembaban	17
Gambar 3.7 <i>Breadboard</i>	17
Gambar 3.8 Tang Ampere	18
Gambar 3.9 Anemometer	18
Gambar 3.10 PZEM-004T AC Current.....	18
Gambar 4.1 penempatan sensor in-put.....	24
Gambar 4.2 Penempatan sensor Out-Put	24
Gambar 4.3 penempatan sesor ambient	25
Gambar 4.4 Grafik pengujian pada AC Temperatur 16°C	26
Gambar 4.5 Grafik pengujian pada AC RH 16°C	27
Gambar 4.6 Grafik pengujian temperatur AC 17°C	28
Gambar 4.7 Grafik pengujian pada AC temperatur 17C°	29
Gambar 4.8 Grafik perbandingan daya pada temperatur AC 16 & 17C	30
Gambar 4.9 Grafik perbandingan konsumsi energi pada temperatur AC 16&17C	31

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat di era globalisasi ini serta alat-alat semakin canggih. Kebutuhan manusia yang semakin maju dan meningkat, menjadi salah satu pemicu perkembangan teknologi, salah satunya yaitu teknologi di bidang pendingin. Pemanfaatan mesin pendingin sangat penting dan erat kaitannya dengan kehidupan manusia di zaman globalisasi saat ini, bukan hanya sekedar gaya hidup akan tetapi mesin pendingin bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan aktivitas hidup manusia setiap hari. Manusia membutuhkan suatu keadaan di mana temperature dan kelembaban di dalam ruangan menjadi lebih nyaman. Sistem pengkondisian udara AC (*Air Conditioner*) merupakan proses pengaturan suhu, kelembaban, dan pendistribusian udara dalam usaha mencapai kondisi nyaman yang tentunya dibutuhkan oleh setiap penghuni yang berada di dalamnya (Wiratmaja dkk, 2021). Melihat kondisi saat ini dengan kondisi cuaca yang cukup panas, sehingga mengakibatkan kurangnya kenyamanan seseorang dalam melakukan aktivitas di dalam ruangan, maka dari itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat mengkondisikan suhu udara yang nyaman pada ruangan tersebut, agar seseorang yang melakukan aktivitas di dalam ruangan tersebut menjadi nyaman, maka dari itu dibutuhkanlah suatu alat pendingin ruangan yang biasa di kenal dengan AC (*Air Conditioner*). Pada dasarnya sistem yang digunakan pada mesin pendingin AC, *freezer* dan peralatan pendingin lainnya sama saja, hanya bentuk dan komponennya saja yang berbeda sesuai dengan kebutuhannya (Shevchenko dkk. 2023).

AC Split yang sudah lama digunakan biasanya akan mengalami penurunan Performansi salah satunya COP (*Coefficient Of Performance*) dari mesin tersebut. Penurunan Performansi pada unit tersebut ialah akibat dari menurunnya kinerja pada komponen kompresor, sehingga aliran refrigeran yang mengalir pada sistem dan melewati katup ekspansi menuju ke

evaporator menjadi menurun dan menyebabkan penyerapan kalor di dalam ruangan semakin lama. Selain itu rendahnya performa dari unit kompresor maka akan dibutuhkan energi listrik cukup banyak untuk proses tercapainya suhu ruangan yang membuat unit boros energi listrik. Variasi beberapa komponen dapat dilakukan dalam usaha memperbaiki efisiensi dari kinerja mesin pendingin. Dalam hal ini dengan variasi jarak katup ekspansi dengan evaporator pada AC Split, dinilai cukup penting karena katup ekspansi berfungsi menurunkan tekanan refrigeran pada sistem refrigerasi. Pada kondisi sekunder katup ekspansi terletak pada bagian unit outdoor AC Split, yang mengakibatkan laju aliran refrigeran menjadi menurun menuju ke evaporator, maka dengan memberi perlakuan terhadap jarak alat ekspansi dengan evaporator diharapkan dapat memberikan peningkatan terhadap COP (*Coefficient Of Performance*) dan laju pendinginan ruangan dari unit AC Split tersebut. kapasitor adalah alat untuk merubah putaran motor pada kompresor dengan cara merubah frekuensi listrik sebelum masuk ke kompresor. Kompresor adalah jantung dari pengkondisi udara (AC), berfungsi sebagai sumber penggerak fluida kerja yang terdapat di dalam sistem AC.

Secara umum berdasarkan sistem pengoperasiannya, AC dibagikan menjadi dua, yaitu unitary dan sentral. AC jenis unitary umumnya berkapasitas kecil hingga sedang, beroperasi secara mandiri untuk suatu zona pendinginan. Sedangkan AC sentral sistem pendinginan terpusat pada suatu lokasi dan distribusinya biasanya dilakukan dengan ducting maupun *chilled water*. Pada AC unitary, sebanyak 90% energi dikonsumsi oleh kompresor, sedangkan pada AC sentral, kompresor mengkonsumsi sekitar 72% dari konsumsi total energi (Wellid dkk, 2019). Meskipun keunggulan AC split inverter telah dipaparkan, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memvalidasi manfaat tersebut secara kuantitatif, terutama dalam konteks iklim dan pola penggunaan di Indonesia. Arduino merupakan platform mikrokontroler open-source yang mudah digunakan dan diprogram. Fleksibilitas dan komunitas pengguna yang besar menjadikan Arduino sebagai pilihan tepat untuk berbagai aplikasi penelitian, termasuk penelitian AC Split Inverter. Arduino Uno adalah jenis suatu papan (*board*) dengan berisi mikrokontroler yang berukuran

sebesar kartu kredit yang dilengkapi dengan sejumlah pin yang digunakan untuk berkomunikasi dengan peralatan lain. Arduino adalah mikrokontroler serbaguna yang memungkinkan untuk diprogram. Program di Arduino biasa dinamakan dengan *sketch*.

Arduino terdiri dari dua bagian utama yaitu sebuah papan sirkuit fisik yang sering disebut juga dengan mikrokontroler dan sebuah perangkat lunak (software) atau IDE yang berjalan pada komputer sebagai compiler (Nadziroh dkk, 2021). Arduino dapat dihubungkan ke berbagai sensor dan perangkat elektronik untuk mengontrol dan memantau berbagai parameter AC Split Inverter, seperti: Suhu ruangan. Penggunaan Arduino dalam penelitian AC Split Inverter menawarkan beberapa manfaat, antara lain:

1. Hemat Biaya: Arduino relatif murah dibandingkan dengan peralatan kontrol dan monitoring komersial.
2. Mudah Digunakan: Arduino mudah diprogram dan dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian.
3. Fleksibilitas Tinggi: Arduino dapat dihubungkan ke berbagai sensor dan perangkat elektronik.

Data yang diperoleh dari sensor dapat dianalisis dan diolah untuk memahami kinerja AC Split Inverter secara lebih mendalam. Arduino Nano adalah sebuah board yang mempunyai Atmega328 atau Atmega168. dengan ukuran kecil board ini sangat praktis digunakan sehingga membuatnya menjadi mikrokontroler paling populer. *Board* ini kekurangan yaitu tidak memiliki port untuk DC power. Dan bekerja hanya dengan kabel Mini-B USB. *Board* Arduino Nano didesain dan diproduksi oleh Fravitech (Purnomo, dkk 2019). Dengan memahami secara mendalam AC split inverter dan mikrokontroler arduino, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Unjuk Kerja AC Split inverter Terhadap Variasi Temperatur Remote (16 dan 17°C) Berbasis *Microcontroller*”. Penelitian dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi pendinginan ruangan yang lebih efisien berbasis mikrokontroler. Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performansi kondisi AC split inverter pada kondisi sebenarnya yang terintegrasi dengan mikrokontroler sehingga mampu

memberikan hasil secara *real-time*. Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performansi kondisi AC split inverter pada kondisi sebenarnya yang terintegrasi dengan mikrokontroler sehingga mampu memberikan hasil secara *real-time*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana temperature *supply* dan *return* pada temperature remote 16 dan 17° AC split inverter?
- 2 Bagaimana kelembaban relative *supply* dan *return* pada temperature remote 16 dan 17° AC split?
- 3 Bagaimana ferforma *Energy Efficiency Ratio* (EER) pada temperature remote 16 dan 17° AC split?

1.3 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini penulis akan membahas mengenai performansi AC split inverter dengan temperatur remote 16 dan 17°. AC split inverter yang digunakan berkapasitas 2.5KW.

1.4 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan penelitian dalam proyek akhir ini sebagai 9-berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

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

1.4.2 Tujuan Khusus

- 1 Mengetahui temperature *supply* dan *return* pada temperature remote 16 dan 17° AC split inverter.
- 2 Mengetahui kelembaban relative *supply* dan *return* pada temperature remote 16 dan 17° AC split.
- 3 Mengtahui ferforma EER pada temperature remote 16 dan 17° AC split.

1.5 Manfaat Proyek Akhir

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

1.5.1 Bagi Penulis

- 1 Penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis tentang performansi AC split inverter berbasis mikrokontroler.
- 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 Negri Bali

- 1 Diharapkan adanya pengembangan peralatan praktik di laboratorium Perogram Teknik Pendingin dan Tata Udara
- 2 Menambah literatur dan dapat dipengaruhi sebagai acuan bagi mahasiswa Politeknik Negri Bali.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

1. AC split inverter dengan variasi temperatur remot 16°C menghasilkan performansi sistem pendingin dengan (EER) sebesar 6,4 mampu membuang panas (Q_{out}) sebesar 2.531 Btu/h.
2. AC split inverter dengan variasi temperatur remot 17°C menghasilkan performansi sistem pendingin dengan (EER) sebesar 10,43, mampu membuang panas (Q_{out}) sebesar 4.548 Btu/h.
3. Daya listrik yang dibutuhkan pada temperatur 16°C dan 17°C sistem AC split inverter sebesar 391,7 dan 454,2 watt untuk menghidupkan AC.

5.2 Saran

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

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan jarak antara dua temperatur remot AC yang akan diuji lebih berjarak sehingga perbandingan performa AC dari masing-masing temperature lebih efisien, misalnya temperatur 16°C dengan 24°C
2. Pada penelitian selanjutnya, disarankan agar alat ukur yang akan digunakan sebaiknya di rakit secara maksimal sehingga proses pengujian berjalan lancar. dan disarankan untuk merapatkan bagian-bagian yang memungkinkan udara dalam ruangan keluar, misalnya menutup pintu atau jendela dengan rapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnas, Y., Ismail, K. M., Kurniawati, Z., Kurnianto, B., Wibowo, I. H., & Kalbuana, N. (2021). Pelatihan perawatan/service AC untuk masyarakat sekitar Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. *Penamas: Journal of Community Service*, 1(2), 90-99.
- Habibie, M. R., Yatim, A., & Alhamid, M. I. (2020, September). Design and construction of air handling unit for outdoor psychrometric chamber. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2255, No. 1). AIP Publishing.
- Purnomo, A. C., & Chandra, J. E. (2019). Perancangan Prototype Alat Bajak Sawah Dengan Pengontrolan Berbasis Arduino. *Engineering and Technology International Journal*, 1(01), 77-86
- Prasetyo, A. J., Wihangga, H., Ulum, M., Rahmawati, D., Alfita, R., & Nahari, R. V. (2022). Analisa Kinerja Pada Sistem Alat Peraga AC Inverter Tipe Wall Split Kapasitas 0, 5 PK. *SinarFe7*, 5(1), 106-113.
- Perangin-angin, S. E., Ambarita, H., Naibaho, W., Siagian, P., Sitanggang, M., & Sianturi, L. (2020). Perbandingan Performansi 4 Variasi Siklus Kompresi Uap 2 Tingkat. *SPROCKET JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING*, 2(1), 1-7.
- Setiawan, I. D., Ms, A. U., & Alfita, R. (2020). Perancangan Dan Pengembangan Trainer Air Conditioner Jenis Split Untuk Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura. *SinarFe7*, 3(1).
- Siregar, M. S., Shevchenko, R. Z., & Wiweko, A. (2023). Penyebab Menurunnya Kinerja Mesin Pendingin di MV. Vancouver. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 89-100.
- Triawan, Y., & Sardi, J. (2020). Perancangan Sistem Otomatisasi Pada Aquascape Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 76-83.
- Wiratmaja, I. G., Dantes, K. R., & Artha, E. A. J. (2021). Peningkatan Laju Pendinginan Ruangan Dengan Media Pendingin Kombinasi Udara Dan Air Disisi Kondensor Pada Mesin Pendingin Tipe Split Air Conditioning. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 9(1), 50-58.
- Wellid, I., Hikmat, Y. P., & Sumeru, K. (2019). Kaji experimental perbandingan kinerja pengkondisi udara antara menggunakan inverter dan non-inverter. *EDUSAINTEK*, 3.

LAMPIRAN