

**PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK
REFRIGERAN R-22 DENGAN MUSICOOL 22**



Proyek Akhir

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Kurikulum
Pada Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang**

Disusun Oleh :

Aji qais luai labib

1702260028

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

PROYEK AKHIR

PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN REFRIGERAN
R-22 DENGAN MUSICOOL 22

Oleh :

Aji qais luai labib

NIM 1702260028


Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Pembimbing I


Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.


Ir. ABDUL MUIN, MT.

Pembimbing II


Ir.H. Muhammad Lazim,MT.

Disahkan Oleh :

Dekan


Ir. H. Ishak Effendi, M.T



**PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN
UNTUK REFRIGERAN R-22 DENGAN MUSICOOL 22**



Oleh :

Aji qais luai labib

NIM 1702260028

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Abdul Muin, M.T.

Tanggal :

Pembimbing II

Ir. H Muhammad Lazim, M.T.

Tanggal :

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Aji qais luai Labib
NPM : 1702260028
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Ahli Madya (D3) Teknik Mesin
Judul Proyek Akhir :

**PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK REFRIGERAN
R-22 DENGAN MUSICOOL 22**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang,
Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknik Mesin UTP



Ir. Zulkarnai Fatoni, MT

Yang Menyatakan,



Aji qais luai Labib

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Aji qais luai Labib
NPM : 1702260028
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Ahli Madya (D3) Teknik Mesin
Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK REFRIGRAN
R-22 DENGAN MUSICOOL 22**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,
Tanggal Oktober 2020

Yang Menyatakan


Aji qais luai Labib

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Aji qais luai Labib
NPM : 1702260028
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Ahli Madya (D3) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK REFRIGRAN
R-22 DENGAN MUSICOOL 22**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2020

Yang Menyatakan,


Aji qais luai Labib

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 26%

Date: Selasa, Oktober 20, 2020

Statistics: 1320 words Plagiarized / 5071 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

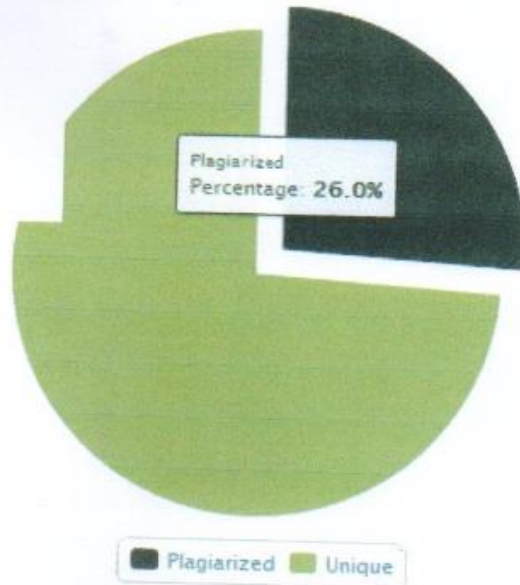
PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK REFRIGERAN R-22
DENGAN MUSICOOL 22 / Proyek Akhir Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Kurikulum
Pada Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang Disusun Oleh :
Aji qais luai labib
1702260028
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020 UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI DIII
TEKNIK MESIN PROYEK AKHIR PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN REFRIGERAN
R-22 DENGAN MUSICOOL 22 Oleh : Aji qais luai labib NIM 1702260028 Mengetahui,
Diperiksa dan disetujui Oleh : Ketua Program Studi DII Teknik Mesin Pembimbing I Ir.
Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Ir.

ABDUL MUIN, MT. Pembimbing II Ir.H. Muhammad Lazim,MT. Disahkan Oleh : Dekan Ir.
H. Ishak Effendi, M.T PERBANDINGAN KOMPRESI PADA MESIN PENDINGIN UNTUK
REFRIGERAN R-22 DENGAN MUSICOOL 22 / Oleh : Aji qais luai labib NIM 1702260028
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing : Pembimbing I Pembimbing II Ir. Abdul Muin,
M.T. Ir. H Muhammad Lazim, M.T. Tanggal : Tanggal : Mengetahui, Ketua Program Studi
Ir.H.Ishak Effendi,M.T.

Persembahan : Tulisan ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak dul
rahmad dan Ibu suhartini. Untuk mereka yang telah banyak berkorban dan membantuku
dalam proses yang telah aku lalui kurang lebih tiga tahun ini. Tiada kata yang dapat
kuucapkan selain terima kasih yang setulus tulusnya.

Motto : Belajar dari kesalahan itu adalah "perbaikan", belajar dari sebuah kebohongan

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Oktober 20, 2020
Words	1320 Plagiarized Words / Total 5071 Words
Sources	More than 127 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

Persembahan :

Tulisan ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak dul rahmad dan Ibu suhartini. Untuk mereka yang telah banyak berkorban dan membantuku dalam proses yang telah aku lalui kurang lebih tiga tahun ini. Tiada kata yang dapat kuucapkan selain terima kasih yang setulus tulusnya.

Motto :

Belajar dari kesalahan itu adalah “perbaikan”, belajar dari sebuah kebohongan itu adalah “kewajiban”, dan belajar dari kegagalan itu adalah tahapan untuk mencapai sebuah “kesuksesan”. Karena Bagi ku, Kemarin adalah sebuah kenangan, Hari ini adalah kenyataan, dan esok adalah harapan dan cita-cita yang harus aku gapai.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : Perbandingan Kompresi pada mesin pendingin untuk Refrigeran R-22 dengan Musicool 22.

Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Hj. Manisah M.P, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Ir. H. Ishak Effendi, M.T, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. sebagai Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Ir. H. Muhammad Lazim, M.T sebagai Sekretaris Program Studi DIII Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
5. Ir. Abdul Muin M.T. sebagai dosen pembimbing I.
6. Ir.H Muhammad Lazim, M.T. sebagai dosen pembimbing II.
7. Staf Dosen Program Studi DIII Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
8. Rekan-rekan Teknisi AC dari CV Global Sakti Mandiri Palembang.
9. Kedua Orang Tuaku Bapak Dul rahmad dan Ibu Suhartini, serta Keluarga Besar yang Selalu Mensupport.

10. Rekan-rekan DIII TEKNIK MESIN angkatan 2017.

11. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi di kemudian hari. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, amin ya rabbal'alamin.

Palembang, 30 september 2020

Penulis,



Aji qais lu ai labib

ABSTRAK

Teknik pengkondisian udara di gunakan untuk mengatur suhu, kelembapan dan kualitas udara di dalam ruangan. Salah satu alat pengkondisian udara yang mampu mempertahankan kondisi udara sehingga kondisi ruangan terkendali adalah *Air Conditioner* (AC).salah satu alat pengkondisian udara yang mampu mempertahankan kondisi udara sehingga kondisi ruangan terkendali adalah *air conditioner* (AC) Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kompresi antara Refrigerant R-22 dengan Musicool 22 adapun metode yang di pakai pada penelitian ini adalah studi pustaka dan obserfasi lapangan. Sehingga hasil yang benar dan realistik bias di dapatkan. Refrigerant 22. 207 kj/kg sedangkan musicool 22. 212 kj/kg.

Kata kunci: perbandingan kompresi pada mesin pendingin untuk refrigran R-22 dengan Musicool 22.

ABSTRACT

Air conditioning techniques are used to regulate temperature, humidity and air quality in the room. One of the air conditioning tools that is able to maintain air conditions so that the room conditions are controlled is an Air Conditioner (AC). One of the air conditioning devices that is able to maintain air conditions so that the room conditions are controlled is air conditioner (AC). The purpose of this study was to determine the comparison compression between Refrigerant R-22 and Musicool 22 while the methods used in this study were literature study and field observation. So that the correct and realistic results can be obtained. Refrigerant 22. 207 kJ / kg while musicool 22. 212 kJ / kg.

Key words: compression ratio on the coolant for refrigerant R-22 with Musicool 22.

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
ABSTRAK	
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Definisi Sistem <i>Refrigation and Air Conditioning</i>	4
2.1.1 Alat untuk sistem <i>Refrigation and Air Conditioner</i> (AC)	4
2.1.2 Refrigeran	4
2.1.3 Refrigeran R-22	5
2.1.4 Musicool 22 (MC-22)	5

2.2 Komponen Utama	7
2.2.1 Evaporator	7
2.2.2 Kompresor	9
2.2.3 Kondensor	10
2.2.4 Pipa Kapiler	11
2.3 Prinsip Kerja AC	12
2.4 Rumus yang digunakan	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.1.1 Metode Studi Pustaka	15
3.1.2 Metode Observasi Lapangan	15
3.2 Diagram Alir Penelitian	16
3.3 Perancangan Alat	17
3.3.1 Gambar Skema AC	17
3.3.2 Desain Unit AC yang akan diteliti	17
3.4 Alat dan Bahan	18
3.4.1 Bahan yang Diperlukan	19
3.4.2 Alat yang Diperlukan	19
3.5 Prosedur Penelitian	20
3.5.1 Prosedur Pembuatan Alat	20
3.5.2 Prosedur Pengujian Alat	21
3.6 Tempat dan Waktu Pembuatan Alat	22
3.6.1 Tempat	22
3.6.2 Waktu	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Data Hasil Penelitian.....	23
4.2 Mencari Keinerja Kompresi Pada R-22	23
4.3 Hasil Kompresi	25
4.4 Mencari kinerja kompresi pada MC-22.....	26
4.5 Hasil Komprsi	27
4.5 Tabel Hasil Perhitungan	27
4.6 Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

1. 3.1 Spesifikasi AC	19
2. 3.2 Waktu penelitian	22
3. 4.1 Data Hasil Perhitungan	27
4. 4.2 Perbandingan Efektifitas	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Musicool	5
Gambar 2.2 Tabung Musicool.....	6
Gambar 2.3 Evaporator	7
Gambar 2.4 Kompresor yang tidak layak pakai dan layak pakai	9
Gambar 2.5 Kondensor yang layak pakai dan tidak layak pakai	10
Gambar 2.6 Pipa Kapiler	11
Gambar 2.7 Prinsip Kerja <i>Air Conditioner</i> (AC)	12
Gambar 3.1 Skema <i>Air Conditioner</i> (AC)	17
Gambar 3.2 Desain Unit AC yang akan di teliti	17
Gambar 3.3 Tampak Depan	18
Gambar 3.4 Tampak Samping	18
Gambar 3.5 Tampak belakang	18

BAB I

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan teknologi di berbagai bidang semakin pesat, salah satunya dalam bidang refrigerasi. Salah satu sistem pendingin yang banyak digunakan pada saat ini yaitu *air conditioner* (AC), karena mampu mendinginkan udara di dalam ruangan walaupun keadaan cuaca di luar panas. AC sendiri memegang peranan yang sangat penting terutama di bidang perkantoran, mini market kecil maupun besar, mall atau supermarket, industri kecil maupun besar dan dirumah tangga biasa. Untuk kalangan rumah tangga tidak semua rumah memakai *air conditioner* (AC). Hal itu dikarenakan besarnya konsumsi listrik yang dihasilkan AC itu sendiri, yang membuat biayanya menjadi besar. Harapannya, tentu saja bagi masyarakat umum dengan menggunakan *air conditioner* (AC) kita akan mendapatkan kenyamanan, karena dengan menggunakan *air conditioner* (AC) di dalam suatu ruangan, suhu dan kelembapan udara di dalam ruangan tersebut akan terkontrol. Tapi, pada kenyataannya, di lapangan, dengan penggunaan *air conditioner* (AC), konsumsi daya listrik yang digunakan cukup besar, sehingga otomatis dengan besarnya konsumsi daya listrik, maka akan membuat biaya pemakaian listriknya menjadi besar pula.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusannya adalah, "Apakah Musicool 22 (MC-22) memiliki kinerja, efisiensi dan konsumsi daya listrik yang lebih baik dari Refrigeran 22 (R-22)?"

1.3 Batasan Masalah

Proyek akhir ini di batasi dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Unit AC yang digunakan untuk penelitian ini yaitu berupa AC 1 pk yang menggunakan Refrigeran R-22 dan masih standar.
2. Penelitian ini menggunakan standar Musicool 22 (MC-22).
3. Penelitian ini hanya mencari perbandingan kinerja antara Refrigeran R-22 dengan MC-22, yaitu, perbandingan konsumsi daya listrik dan perbandingan efisiensi yang di buktikan dengan tabel dan grafik.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penulisan tugas akhir ini adalah, Untuk memberikan alternatif kepada masyarakat umum yang ingin memasang AC di rumahnya tanpa terlalu memikirkan besarnya pemakaian listrik yang membuat biaya listriknya menjadi mahal, yaitu dengan mengkonversi refrigeran R-22 dengan MC-22.

1.5 Manfaat

Manfaat yang bisa kita dapat dari mengkonversi refrigeran R-22 dengan MC-22 ini adalah, "Dengan mengkonversi refrigeran R-22 dengan MC-22 masyarakat dapat memasang *Air Conditioner* (AC) di rumahnya, tanpa terlalu memikirkan besarnya biaya listrik yang ada".

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan proyek akhir ini penulis membuat sistematika penulisan yang meliputi beberapa bab. Sistematika ini pada dasarnya merupakan suatu penjelasan sepintas mengenai isi sekaligus dan urutan tiap-tiap bab.

BAB I. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang teori dasar dan juga pemilihan alat dan bahan yang akan di gunakan dalam penelitian ini dan rumus-rumus yang di pakai dalam perencanaan.

BAB III. METODOLOGI

Menguraikan tentang metode yang akan di gunakan dalam merancang alat melalui diagram alir.

BAB IV. Hasil dan Pembahasan

Menguraikan tentang hasil dari penelitian ini.

BAB V. KESIMPULAN

Bab ini merupakan bab terakhir dalam penulisan proyek akhir, penulis menguraikan tentang kesimpulan serta saran dan hasil dari pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Docplayer. 2018. <https://docplayer.info/57736954-Tugas-akhir-analisa-efektifitas-kerja-freon-r-22-dengan-hidrokarbon-musicool-22-dwww.an-pengaruhnya-pada-viskositas-pelumas-kompresor.html>. (di akses pada tanggal 13 September 2019).
- Fithri, Normaliaty. 2018. *MUSICOOOL Sebagai Pengganti Bahan Refrigeran Sintetis Pada Pendingin Ruangan*. Jurnal Tekno MUSICOOOL.
- Handbook, Pertamina. 2018. *Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Teknisi ACSplit Hidrokarbon Tingkat Dasar*. Palembang Pertamina
- Puspita, D. Rohima, L. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu : untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Najmul, Ahmad. Raharjo, Samsudi. dan Juni, Rubijanto. 2016. *Perbandingan Penggunaan Refrigeran R410 A dan Musicool 22 Melalui Proses Retrofit Pada AC Merk Daikin 2 PK*. Jurnal bab 4 kurang 1.
- Obengplus. 2019. <http://www.obengplus.com/articles/4518/1/Tarif-dasar-listrik-PLN-2019-dan-Cek-Tagihan-Listrik-Online.html>. (Diakses pada tanggal 14 September 2019)
- Sabatiana, Armovia Christine. dan Putra, Ary Bachtiar. 2018. *Study Eksperimen Pengaruh Variasi Perubahan Refrigeran-22 Dengan Musicool-22 Pada Sistem Pengkondisian Udara Dengan Pre-cooling*. Jurnal 214279 Studi Eksperimen.