

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini ialah sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma ,kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi-sanksi yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiat maupun kesalahan dalam penyusunan skripsi ini.

Medan, Mei 2015

Erwin Sianturi

10 813 0037

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Aritonang Kecamatan Muara Kabupaten Tapanuli utara provinsi Sumatera Utara, tepatnya pada tanggal 18 Mei 1992 dari Ayah yang bernama Benardus Sianturi dan Ibu bernama Marli Gultom, penulis merupakan putra kedua dari enam bersaudara, saudara perempuan yang pertama bernama Marya Yosefin Sianturi, saudara perempuan yang ketiga bernama Novita Sari Sianturi, saudara laki-laki yang keempat bernama Yohannes Ricki Sianturi, saudara perempuan yang kelima bernama Alfonsa Ricka Sianturi, saudara perempuan yang keenam bernama Esra Catarina Sianturi.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 175798 Impres Aritonang pada tahun 2004, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Muara dan tamat pada tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Muara dan lulus pada tahun 2010, kemudian pada tahun 2010 penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi dan terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area (UMA).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

Adapun pembahasan judul tugas akhir ini adalah mengenai **“ANALISA PENGGUNAAN HEATSINK PADA LEMARI PENDINGIN PORTABLE”** tugas akhir ini penulis susun sebagai syarat untuk menyelesaikan program Studi Strata I di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area.

Terselesaikannya penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, kritik, dan saran serta dorongan dari berbagai pihak baik bantuan secara moril maupun materil. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini. ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Ayahanda tercinta Benardus Sianturi & Ibunda Marli Gultom yang selalu mendukung dan memberikan semangat, dan juga bantuan moril, materil, serta do'a restu setiap langkah kepada penulis selaku anaknya dan sampai sekarang masih diberikan fasilitas dalam hal pendidikan yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk menjadi orang yang lebih baik dikemudian hari.
2. Kakak kuyang selalu mendukung dan memberikan semangat, dan juga bantuan moril, materil, serta do'a restu setiap langkah kepada penulis selaku adiknya.
3. Adek-adekku yang selalu mendukung dan memberikan semangat.

4. Adek tersayang Friska silalahiyang selalu mendukung dan memberikan semangat, sertado'arestu setiap langkah kepada penulis selaku abang tercinta.
5. Bapak DR. Ir . H. Suditama, MT selaku ketua jurusan Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area yang telah memberikan semangat, dukungan, nasehat kepada penulis karena begitu besar jasa beliau untuk mencerdaskan anak didiknya khususnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Ir. Hj. Haniza, MT selakuDekanFakultasTeknik, di Universitas Medan Area.
7. Bapak . Ir. H. Amirsyam Nasution, MT selakudosenpembimbing I, yang memberikansegalaarahandanbimbingannyadalammenyusuntugasakhirini.
8. Bapak Ir.H. Amru Siregar,MTselakudosenpembimbingII, yang telahmembimbingdengansabardalammenyusuntugasakhirini.
9. Bapak / Ibudosenkhususnyadosen-dosenFakultas TeknikJurusanTeknik Mesin yang selamainimemberikanpengajaranandmemberikanilmu yang begitubanyakkepadasaya, danilmu yang beliauberikanakanpenulisamalkandenganbaik.
10. Bapak / Ibudosensertaseluruh staff danpegawai di FakultasTeknikUniversitas Medan Area.
11. Bang Adi, selakuinstrukturperancangan/modifikatordansebagaitenagaahlidalambidang pendinginruangan (AC), yang telahmemberikankontribusidalamsegikeahliannya, ilmunya, pengalamannya, danikutserta membantudalampembuatanalatpenyerappanaspadakondensorpendinginruangan (Kukas).

12. Seluruhteman - temankuangkatan 2010, yang sama-
samaberjuanguntukmendapatkanilmuselamadikampusUniversitas Medan
Area.

Penulisjugamemohonmaaf yang
sebesarbesarnyaapabiladalampenyusunanskripsiiniterdapatkesalahandankelalaian.
Olehkarenaitukritikandan saran yang bersifatmembangunsangatdiharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi
penulis sendiri maupun bagi parapembaca. Amin

Medan, Mei 2015

Penulis

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.3. Kegiatan aktivitas penelitian	35
4.1. Data penelitian percobaan pertama tidak menggunakan heatsink tanpa menggunakan kipas	36
4.2. Hasil perhitungan yang samadari data percobaan yang tidak menggunakan heatsink	40
4.4. Data penelitian percobaan kedua dengan menggunakan heatsink	51
4.5. Hasil perhitungan yang samadari data percobaan dengan menggunakan heatsink	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 heatsink	6
Gambar 2.2Siklus Kerja Mesin pendingin kulkas	8
Gambar 2.3 kompresor.....	11
Gambar 2.4 Kondensor.....	11
Gambar 2.5 Katup ekspansi.....	12
Gambar 2.6 Efavorator.....	13
Gambar 2.7Siklus refrigerasi Carnot	19
Gambar 2.8Diagram Tekanan Entalpi Siklus Kompresi Uap Standar	21
Gambar 2.9 Perbandingan Siklus Aktual dan Siklus Standar	23
Gambar 2.10 Sistem Refrigerasi Kompresi Uap.....	25
Gambar 2.11Sistem Refrigerasi Absorpsi.....	25
Gambar 2.12 Sistem Refrigerasi Udara	26
Gambar 2.13 Pemasangan Manifold Untuk Pengisian	27
Gambar 3.1 Gambar mesin pendingin makanan 2 pintu.....	30
Gambar 3.2 Gambar Diagram Alir Penelitian.....	34

GAMBAR GRAFIK

Gambar 4.3 Gambar garfik hasil penelitian percobaan pertama tidak menggunakan heatsink	41
Gambar 4.5 Gambar garfik hasil penelitian percobaan pertama dengan menggunakan heatsink	41

DAFTAR NOTASI

P	: Tekanan(kPa)
V	: Volume (m ³ /kg)
V _f	: Volume Cair(m ³ /kg)
V _g	: Volume Uap(m ³ /kg)
\dot{m}	: LajuAliran Massa (kg/s)
T	: Temperatur(°C)
d _f	: Massa JenisCairan (kg/m ³)
d _g	: Massa JenisUap (kg/m ³)
h	: Entalpi (kJ/kg)
h _f	: EntalpiCair (kJ/kg)
h _g	: EntalpiUap (kJ/kg)
S	: Entropi(kJ/kg.K)
s _f	: EntropiCair (kJ/kg.K)
s _g	: EntropiUap (kJ/kg.K)
COP	: Coefficient of performance

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1 : TabelThermodynamikaDupont Freon HFC-134a dan Rerfigerant.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
ABSTRAK	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISI	ix
BAB I.PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Batasan masalah	2
1.4.Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Heatsink.	5
2.2. Karakteristik heatsink.....	5
2.3. Teori cara kerja alat pendingin pada kulkas.....	7
2.4. Gambar siklus kerja pada Lemari pendingin (<i>Kulkas</i>).....	8
2.5. Komponen – komponen pada Mesin pendingin (<i>Kulkas</i>).....	10
2.6. Perpindahankalor.....	14
2.6.1.perpindahankalordenganhantarankonduksi	16
2.6.2.Proses – proses yang terjadi dalam termodinamika gas.....	16
2.6.3. Perpindahankalordenganpancaranatauradiasi.....	17
2.7.Siklusrefrigrasi	19
2.7.1. Siklus Refrigerasi Carnot	19
2.7.2. Siklus Kompresi Uap Standar (Teoritis)	20
2.7.3. Siklus Kompresi Uap Aktual	23

2.8. Klasifikasi Sistem Refrigerasi.....	24
2.8.1. Sistem Refrigerasi Kompresi Uap.....	24
2.8.2. Sistem Refrigerasi Absorpsi.....	25
2.8.3. Sistem Refrigerasi Udara	26
2.8.4. Pengisian Refrigerant	26
2.8.5. Pengelompokan Refrigerant.....	27
2.8.6. Pemilihan Refrigerant	28
BAB III. METODE PENELITIAN	30
3.1. Deskripsi Penelitian	30
3.2. Bagian – bagian utama dari peralatan AC.....	31
3.3. Bahan–bahan yang digunakan	31
3.4. Alat – alat yang dipergunakan.....	31
3.5. Waktu dan tempat penelitian.....	32
3.6. Teknik pengambilan data	32
3.7. Diagram Alir Penelitian	34
3.8. Tabel kegiatan aktivitas Penelitian.....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Data penelitian percobaan pertama tidak menggunakan heatsink beserta perhitungannya.....	36
4.4. Data penelitian percobaan kedua dengan menggunakan heatsink beserta perhitungannya.....	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
DAFTAR PUSTAKA	67