

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, sebagai rasa terima kasih penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas kekuatan dan rahmat-Nya lah maka penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.

Dalam mengerjakan penelitian ini tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, tapi berkat dorongan serta bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun materil, hambatan tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang terhingga banyaknya kepada :

1. Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai penelitian ini dari Dana Penelitian Andalan PNPB Universitas Riau Tahun Anggaran 2008.
2. Bapak Dr. Syaiful Bahri, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Riau dan Bapak M. Dalil ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau, rekan-rekan dosen Jurusan Teknik Mesin, saudara Arief Fiandi, Erdonald Wahyudi, dan M. Fakhri selaku mahasiswa bimbingan tugas akhir dan mahasiswa teknik mesin lainnya yang telah membantu terwujudnya penelitian ini. Khususnya kepada istri tercinta Fivi Zulfianilsih, ST. MT. atas bantuan dan motivasinya serta semua pihak yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan penelitian ini.

Penulis yakin sepenuhnya bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis akan berbesar hati atas saran dan kritik yang membangun agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik lagi.

Pekanbaru, Desember 2008

Azridjal Aziz, ST. MT.
NIP. 132 262 215

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Mesin Refrigerasi	4
2.2. Mesin Refrigerasi Siklus Kompresi Uap	5
2.2.1. Siklus Kompresi Ideal	5
2.2.2. Siklus Kompresi Uap Nyata	8
2.2.3. Mesin Refrigerasi Hibrida	9
2.3. Refrigeran	11
2.3.1. Refrigeran Alternatif untuk R-22	12
2.3.2. Hidrokarbon sebagai Refrigeran	13
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	15
3.1. Tujuan Penelitian	15
3.2. Manfaat Penelitian	15



BAB IV.	METODE PENELITIAN	16
4.1.	Peralatan Pengujian	17
4.1.1.	Evaporator	18
4.1.2.	Kondensor	18
4.1.3.	Alat Ekspansi	18
4.1.4.	Filter	19
4.1.5.	Sight Glass (kaca penduga)	19
4.1.6.	Pompa Sirkulasi Air	20
4.2.	Alat Ukur	20
4.2.1.	Alat Ukur Temperatur	20
4.2.2.	Alat Ukur Tekanan	21
4.2.3.	Alat Ukur Listrik	21
4.3.	Instalasi Alat Uji	22
4.4.	Refrigeran Uji	23
4.5.	Persiapan Perangkat Pengujian	23
4.6.	Pelaksanaan Pengujian Kinerja Mesin Refrigerasi Hibrida	24
4.6.1.	Pengujian Massa Optimum	23
4.6.2.	Pengujian Kinerja Mesin Pendingin Kompresi Uap Hibrid	25
4.7.	Variabel-variabel yang Diukur	26
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1.	Deskripsi Peralatan Pengujian yang Digunakan	27
5.2.	Pembahasan	28
5.2.1.	Massa Refrigeran HCR22 Optimum	28
5.2.2.	Daya pendinginan, Daya pemanasan dan Kerja Kompresor	28



	(Perhitungan sisi refrigeran sekunder).	
5.2.3.	Kinerja/Performansi Mesin Refrigerasi Hibrida (COP,PF,TP) (Perhitungan Sisi Refrigeran Sekunder).	29
5.2.4.	Temperatur pada Sisi Panas dan Sisi Dingin Mesin Refrigerasi Kompresi Uap Hibrida	30
5.2.5.	Kondisi Temperatur pada Fungsi Tangki Air Dingin sebagai Thermal Energy Storage (Ice on Coil pada sistem Chilled Water)	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1.	Kesimpulan	33
5.2.	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kelompok Aplikasi Mesin Refrigerasi	4
Tabel 2.2.	Refrigeran Alternatif sebagai Pengganti R-2-2	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Siklus Kompresi Uap Ideal	6
Gambar 2.2.	Diagram P-h Siklus Kompresi Uap Ideal dan Aktual	8
Gambar 2.3.	Siklus Kompresi Uap Ideal dengan Pendingin Air	9
Gambar 2.4.	Temperatur Glide pada Campuran HC.	14
Gambar 4.1.	Siklus Kompersi Uap Ideal dengan Pendingin Air	17
Gambar 4.2.	Skema Aliran Air dalam Kotak Evaporator	18
Gambar 4.3.	Skema Aliran Air pada Kondensor	19
Gambar 4.4.	Termometer dan termokopel dengan penunjuk digital	21
Gambar 4.5.	Pressure Gauge	21
Gambar 4.6.	Instalasi Alat Uji Mesin Refrigerasi Hibrida	22
Gambar 5.1.	Grafik Massa Refrigeran Optimum dan COP Optimum HCR22	28
Gambar 5.2.	Daya kompresor, daya pemanasan dan daya pendinginan	28
Gambar 5.3.	Gambar 5.3 COP, PF dan TP mesin refrigrasi hibrida dgn refrigeran HCR22	29
Gambar 5.4.	Temperatur sisi panas mesin dg refrigeran HCR22	30
Gambar 5.5.	Temperatur sisi dingin mesin dg refrigeran HCR22	30
Gambar 5.6.	Temperatur keluar koil, ruang dingin dan air dingin	31
Gambar 5.7.	Distribusi temperatur masuk dan keluar koil pendingin	32



