DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
RINGKASAN ix

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Penelitian Sebelumnya 4
2.2 Sistem Refrigerasi dan Pengkondisian Udara 5
2.3 Mesin Pendingin 5
2.3.1 Mesin Pendingin Dengan Siklus Kompresi Uap 5
2.3.2 Komponen-komponen Utama Mesin Pendingin Kompresi Uap 9
2.4 Refrigeran 14
2.4.1 Macam-macam refrigeran 14
2.4.2 Dasar pemilihan refrigeran 16
2.5 Sifat Termodinamika 17
2.6 Persamaan energi aliran mantap 19
2.7 Psikometri 20
2.8 *Liquified Petroleum Gas (LPG)* 22
2.9 Hipotesa 23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Metode Penelitian 24
3.2 Variabel Penelitian 24

3.3 Instalasi Penelitian 25
3.4 Alat-Alat yang Digunakan 26
3.5 Prosedur Penelitian 32
3.6 Diagram Alir Penelitian 33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Data 35
4.1.1 Data Hasil Penelitian 35
4.1.2 Perhitungan Data 37
4.1.3 Data Hasil Perhitungan 45
4.2 Hasil dan Pembahasan 45
4.2.1 Variasi Massa Refrigeran Terhadap Kapasitas Pendinginan 48
4.2.2 Variasi Massa Refrigeran Terhadap Daya Kompresi 50
4.2.3 Variasi Massa Refrigeran Terhadap Koefisien Prestasi 51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 53
5.2 Saran 53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Diagram skematik komponen mesin pendingin siklus kompresi uap pendingin siklus kompresi uap	6
Gambar 2.2	Diagram tekanan-entalpi siklus kompresi uap	7
Gambar 2.3	Kompresor hermatik	10
Gambar 2.4	Kondensor	11
Gambar 2.5	Katup ekspansi	12
Gambar 2.6	Evaporator	13
Gambar 2.7	Keseimbangan energi pada laju aliran mantap	19
Gambar 3.1	Skema instalasi penelitian	25
Gambar 3.2	Kompresor	26
Gambar 3.3	Kondensor	27
Gambar 3.4	Katup ekspansi	27
Gambar 3.5	Evaporator	27
Gambar 3.6	*Filter Drier*	28
Gambar 3.7	*Blower*	28
Gambar 3.8	Ruang penyekat	29
Gambar 3.9	Mesin vakum refrigeran	29
Gambar 3.10	*Manifold*	29
Gambar 3.11	Timbangan refrigeran	30
Gambar 3.12	*Regulator high pressure*	30
Gambar 3.13	LPG 12kg	30
Gambar 3.14	*Pressure gauge*	31
Gambar 3.15	Termometer	31
Gambar 3.16	*Stopwatch*	31
Gambar 3.17	*Anemometer*	32
Gambar 3.18	Diagram alir penelitian	34
Gambar 4.1	Diagram P-h propan	45
Gambar 4.2	Diagram P-h butan	46
Gambar 4.3	Diagram psikrometri refrigeran massa 200 gram sebelum dan setelah melewati evaporator (h_A dan h_B)	46

Gambar 4.4	Diagram psikrometri refrigeran massa 300 gram sebelum dan setelah melewati evaporator (h_A dan h_B)	47
Gambar 4.5	Diagram psikrometri refrigeran massa 400 gram sebelum dan setelah melewati evaporator (h_A dan h_B)	47
Gambar 4.6	Diagram psikrometri refrigeran massa 500 gram sebelum dan setelah melewati evaporator (h_A dan h_B)	48
Gambar 4.7	Grafik variasi massa refrigeran terhadap kapasitas pendinginan	48
Gambar 4.8	Grafik variasi massa refrigeran terhadap daya kompresi	50
Gambar 4.9	Grafik variasi massa refrigeran terhadap koefisien prestasi	51

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Beberapa refrigerant halokarbon	15
Tabel 2.2	Beberapa refrigerant hidrokarbon	15
Tabel 2.3	Beberapa refrigerant anorganik	16
Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian Siklus Teoritis	35
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian Siklus Aktual	36
Tabel 4.3	Tekanan Parsial LPG [100%] massa 200 gram	39
Tabel 4.4	Entalpi Propan dan Butan bermassa 200 gram	40
Tabel 4.5	Entalpi refrigeran LPG (100%) bermassa 200 gram	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Unjuk Kerja
Lampiran 2 Diagram P-h Butan
Lampiran 3 Diagram P-h Propan
Lampiran 4 Diagram Psikrometri

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

ZAENAL ARIFIN, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2014**,** *Pengaruh Massa Refrigeran Liquified Petroleum Gas (LPG) Terhadap Unjuk Kerja Sistem Pengkonisian Udara Mobil.* Dosen Pembimbing: Mega Nur Sasongko, dan Nurkholis Hamidi

Perkembangan sistem pengkondisian udara telah berkembang secara pesat, dikarenakan manusia membutuhkan suatu kondisi udara yang nyaman dalam ruangan. Refrigeran hidrokarbon mempunyai keunggulan dari refrigeran halokarbon, yaitu tidak memiliki Global Warming Potential (GWP) dan Ozon Depleting Substance (ODP).Untuk meningkatkan koefisien prestasi harus mengetahui massa optimal dari suatu refrigerant yang dimasukkan kedalam sistem.

Pada penelitian ini menggunakan refrigeran LPG dengan massa refrigerant untuk mengetahui pengaruh massa refrigerant terhadap unjuk kerja AC mobil. Pengujian ini dilakukan dengan memvariasikan massa refrigeran 200 [gram], 300 [gram], 400 [gram] dan 500 [gram]. Analisa Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semakin besar massa refrigeran dapat menyebabkan tekanan dalam sistem semakin meningkat sehingga daya kompresinya semkain meningkat, penambahan massa refrigeran juga mengakibatkan kenaikan kapasitas pendinginan dan akan mencapai titik maksimum dan kemudian mengalami penurunan.

Dari penelitian ini didapatkan nilai koefisien prestasi teoritis yang terbesar dengan massa refrigeran 300 sebesar 6,68 dan koefisien prestasi aktualyang terbesar dengan massa refrigeran 300 sebesar 4,7

Kata kunci : *air conditioner*, unjuk kerja, ac mobil, beban pendinginan, LPG

UNIVERSITAS BRAWIJAYA