TUGAS AKHIR

ANALISA PERBANDINGAN PRESTASI SISTEM PENGKONDISIAN UDARA REFRIGERAN R12 DAN ER12 PADA MOBIL STARLET 1300cc

Di Ajukan sebagai persyaratan untuk mencapai gelar sarjana – SI

Disusun Oleh :

NAMA : **PARLINDUNGAN**

NIM : **01397-059**



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2005

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Parlindungan
NIM	: 01397-059
Jurusan	: Mesin
Fakultas	:Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri.

Jakarta, Maret 2005

Parlindungan, S

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PERBANDINGAN PRESTASI SISTEM PENGKONDISIAN UDARA REFRIGERAN R12 DAN ER12 PADA MOBIL STARLET 1300 cc

Oleh :

Parlindungan. S

01397- 059

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Maret 2005

Pembimbing Tugas Akhir I,

(Ir. Yuriadi K, M.Sc)

Pembimbing Tugas Akhir II,

(Ir. Ariosuko, DH)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PERBANDINGAN PRESTASI SISTEM PENGKONDISIAN UDARA REFRIGERAN R12 DAN ER12 PADA MOBIL STARLET 1300 cc

Oleh :

Parlindungan. S

01397- 059

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Tugas ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Maret 2005

Koordinator Tugas Akhir

19/5/2005

(Ir. Ariosuko, DH)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa.Berkat rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul " ANALISA PERBANDINGAN PRESTASI SISTEM PENGKONDISIAN UDARA REFRIGERAN R12 DAN ER12 PADA MOBIL STARLET 1300 cc. "

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Mercu Buana

Dalam melaksanakan Tugas akhir ini, penulis telah berusaha untuk mencapai hasil sebaik-baiknya. Penulis juga menyadari sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan lupa apabila dalam penyusunan Tugas akhir ini masih jauh yang diharapkan. Oleh karenanya penulis akan dengan senang hati menerimah saran dan kritikan yang bersifat membangun dan menambah wawasan dalam berfikir.

Penulis juga menghaturkan rasa terima kasih serta penghargaan yang sebesar - besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan dan dorongan serta bantuan kepada penulis diantaranya adalah :

1. Kedua orangtuaku yang telah banyak memberikan dorongan baik secara moril maupun materi serta dukungan do'a.
2. Bapak Ir. Yuriadi K, Msc, selaku pembimbing I Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Ariosuko,DH, selaku pembimbing II Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

4. Bapak Ir. Nanang Ruhyat M.Eng, selaku koordinator Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Jurusan Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Buat "mas Ronny dan Kakak jangan pernah bosen memberikan nasehat dan bimbingannya untuk saya.
6. To : bang Andoli dan kakak Andoli thank's banget nasehat dan masukanya sehingga dapat nyelesain skripsi ini.
7. Untuk kakak Rista serta keluarga makasih atas dukungan dan nasehatnya.
8. Keluarga kakak Martin makasih nasehatnya yang memberikan saya semangat dalam skripsi ini.
9. Boeat; "adik-adikku yang tersayang dan bawel-bawel,tini,dan anto thank's man atas dukungan dan do'a kamu.
10. Serta rekan-rekan yang telah membantu, Ivan.S, Marly, Zoelly, Dodi, Amsal, Parlin.M, Royto, Dewi Melva.M, Putut, Ternalem.Tarigan, Elfrida, dan juga yang lainnya, tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
11 Thanks to : Ita J. P, Sepuh Eka Digdaya, Zoelly Rahayaan, Alex Fran manoch, selaku pemilik komputer, all my friends.
12 Bapak- Bapak Dosen yang pernah dan masih mengajar di Jurusan Teknik Mesin FTI-UMB, penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu yang bermanfaat, waktu dan pengalaman hidup yang telah bapak-bapak berikan.

Buku ini milik
PERPUST[illegible]
Harap dijaga [illegible]

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERNYATAAN i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR NOTASI x

ABSTRAK xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Tujuan Penelitian I-2

1.3 Ruang Lingkup I-2

1.4 Metodologi Penelitian I-2

1.5 Sistemarika Pembahasan I-2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beban Pendinginan II-1

2.2 Beban Pendinginan Pada Mobil II-3

2.2.1 Beban Pendinginan Melalui Kaca II-3

2.2.2 Beban Pendinginan Penumpang II-4

2.2.3 Beban Pendingin Melalui Dinding II-5

2.2.4 Beban Pendingin Melalui Atap II-5

2.2.5 Beban Pendingin Melalui Dinding Depan..... II-5

2.2.6 Beda Pendingin Melalui Dinding Depan..... II-6

2.3 Prinsip Thermal II-6

2.4 Siklus Refrigerant Carnot II-7

2.5 Siklus Kompresi Uap Standar..... II-8

2.6 Siklus Kompresi Uap Nyata..... II-10

2.7 Koefisien Prestasi II-11

2.8 Refrigerant II-11

BAB III PERHITUNGAN BEBAN PENDINGINAN DAN KOEFESIEN PRESTASI

3.1 Kondisi Perencanaan III-1

3.2 Perhitungan Beban Pendingin..... III-2

3.2.1 Perhitungan Beban Pendingin Melalui Kaca..... III-2

3.2.2 Beban Pendingin Penumpang..... III-3

3.2.3 Beban Pendingin Melalui Dinding III-4

3.2.4 Beban Pendingin Melalui Atap III-6

3.2.5 Beban Pendingin Melalui Lantai III-7

3.2.6 Beban Pendingin Melalui Dinding Depan..... III-7

3.3 Pendinginan COP dari R12 dengan ER12 ..... III-8

3.3.1 Perhitungan COP dengan Menggunakan R12 ..... III-9

3.3.2 Perhitungan COP dengan Menggunakan ER 12..... III-11

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 ER 12 ..... IV-1

4.2 Perbandingan Hasil Perhitungan..... IV-2

4.3 Pembahasan IV-3

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan V-1

5.2 Saran V-2

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1	Mesin Carnot (a), Siklus Refrigerasi Carnot (b).....	7
Gambar	2.2	Daur Kompresi Uap Standar Dalam (a) Diagram Tekanan Entalpi (b) Diagram Suhu Entropi.....	8
Gambar	2.3	Daur Kompresi Uap Nyata Dibandingkan Dengan Daur Standar	10

DAFTAR NOTASI

			Satuan
A_a	=	Luas atas	m^2
A_d	=	Luas dinding	m^2
A_k	=	Luas kaca	m^2
A_l	=	Luas Lantai	m^2
CLF	=	Faktor beban pendingin	
CLTD	=	Perbedaan temperatur beban pendingin	
COP	=	Coefesien Of Performance	
f	=	Faktor untuk langit-langit	
h	=	Entalpi	kJ/kg
k	=	Faktor cahaya	
LHG	=	Latent Heat Gain	
LM	=	Latitude Mont Correction	
m	=	Laju siklus refrigerasi	kg/dt
N	=	Jumlah penumpang	
P_{lk}	=	Tekanan tinggi (kondensor)	kPa
P_e	=	Tekanan rendah (evaporator)	kPa
q	=	Beban pendingin	W
q_d	=	Beban pendingin pada dinding	W

q_k	=	Beban pendingin secara konduksi	W
q_p	=	Beban pendingin penumpang	W
q_r	=	Beban pendingin secara radiasi	W
R	=	Tahanan Thermal	$m^2{}^oC/W$
RH	=	Kelembaban relative	%
SC	=	Koefesien peneduhan	
SHG	=	Kalor tersimpan sensible	W
SHGF	=	Faktor kalor tersimpan sensible	W/m^2
t_{db}	=	Temperatur bola kering	°C
t_e	=	Temperatur evaporator	°C
t_k	=	Temperatur kondensor	°C
t_o	=	Temperatur udara luar	°C
t_r	=	Temperatur ruangan	°C
t_{wb}	=	Temperatur bola basah	°C
Δt	=	Beda temperatur ruangan	°C
U_a	=	Koefesien perpindahan panas pada atap	$W/m^2.°C$
U_d	=	Koefesien perpindahan panas pada dinding	$W/m^2.°C$
U_k	=	Koefesien perpindahan panas pada kaca	$W/m^2.°C$
U_l	=	Koefesien perpindahan panas pada lantai	$W/m^2.°C$