

MAINTENANCE EVAPORATOR PANTHER 1997 HI GRADE

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Ahli Madya (A.Md)



Oleh :
NURMAN ASYARI
NIM. I 8609026

**PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2013**

MAINTENANCE EVAPORATOR PANTHER 1997 HI GRADE

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna
memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi DIII Teknik Mesin Otomotif



Disusun Oleh :

NURMAN ASYARI

I 8609026

PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2013

commit to user

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik

Univesitas Sebelas Maret

Dengan judul :

MAINTENANCE EVAPORATOR PANTHER 1997 HI GRADE

Disusun oleh :

NURMAN ASYARI

NIM. I 8609026

Telah dapat disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya.

Surakarta, Juli 2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Heru Sukanto, ST. MT.
NIP. 197207311997021001

Eko Prasetyo B, ST. MT.
NIP. 197 1092 6199903 1002

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Heru Sukanto, ST. MT.
NIP. 197207311997021001

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul ” MAINTENANCE EVAPORATOR PANTHER 1997 HI GRADE”. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md) dan menyelesaikan Program Studi DIII Teknik Mesin Otomotif Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mengalami masalah dan kesulitan, tetapi berkat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang bahagia ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir.
2. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan dorongan dalam menghadapi masalah pembuatan laporan Proyek Akhir.
3. Bapak Heru Sukanto, ST. MT., selaku Ketua Program D III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta serta pembimbing I Proyek Akhir
4. Bapak Eko Prasetyo B, ST. MT., selaku pembimbing II Proyek Akhir.
5. Bapak Jaka Sulistya Budi, ST., selaku koordinator Proyek Akhir.
6. Solikhin, Rohmad, dan Saryanto selaku laboran Motor Bakar terima kasih atas bimbingan dan bantuannya.
7. Teman–teman seangkatanku, D3 Teknik Mesin Otomotif 2009 terima kasih atas persaudaraan, kekompakan dan kerjasamanya.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu–persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu dalam penyusunan laporan ini, maka segala kritikan yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

commit to user

Akhir kata penulis hanya bisa berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca baik dari kalangan akademis maupun lainnya.

Surakarta, 13 Juni 2013

Penulis



ABSTRAK

Nurman Asyari, 2013, Maintenance Evaporator Panther 1997 Hi Grade

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik, Universitas
Sebelas Maret Surakarta.

Proyek akhir ini bertujuan untuk melakukan perawatan instalasi AC pada mobil Panther 1997. Sistem AC pada mobil Panther 1997 sudah mengalami penurunan performance. Oleh karena itu, pada mobil Panther perlu dirawat sistem ACnya. Salah satu komponen AC yang perlu dirawat adalah evaporator.

Tahap perawatan evaporator pada mobil Panther dilakukan dengan tahap pengujian awal sistem AC, pemeriksaan dan perbaikan komponen sistem AC, pemasangan komponen sistem AC, dan pengujian kerja akhir sistem AC pada mobil Panther 1997 tersebut.

Perawatan yang dilakukan meliputi penambahan oli kompresor, penggantian kondensor, pembersihan kipas motor blower, pembersihan tabung evaporator, pembersihan kisi-kisi evaporator dan menambah refrigeran.

Pada akhirnya proyek akhir ini menghasilkan kinerja AC mobil Panther dengan hasil kinerja yang baik. Sistem AC yang bekerja pada mobil Panther 1997 menghasilkan suhu 20,6 °C di dalam kabin, suhu pada keluaran evaporator depan sebesar 14 °C dan keluaran evaporator belakang sebesar 15 °C.

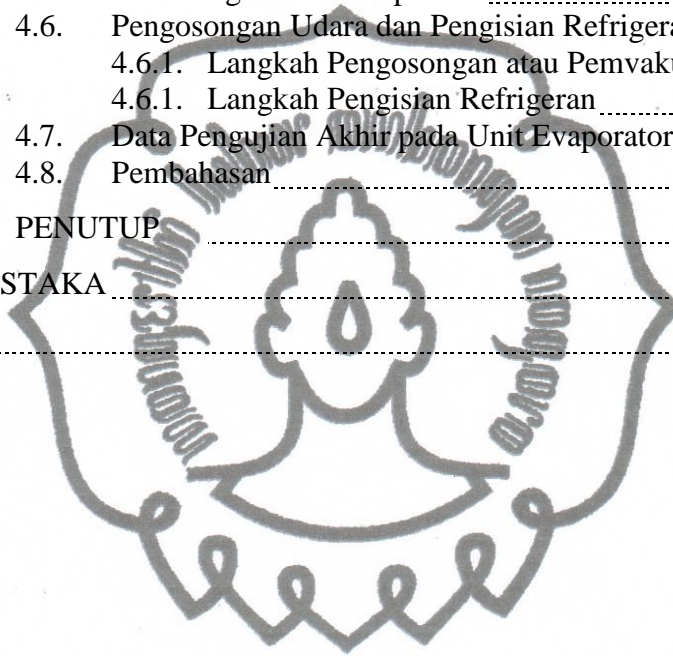
Kata kunci: evaporator

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1. Prinsip Dasar <i>Air Conditioner</i>	3
2.2. Prinsip Kerja AC pada Mobil	3
2.2.1 Saat AC mobil mati	3
2.2.2 Saat AC mobil hidup	4
2.3. Komponen AC pada Mobil	4
2.3.1 Komponen Mekanik	4
2.3.2 Komponen Elektrik	22
2.4. Refrigeran	27
2.5. Cara Pemeriksaan dan Perbaikan Komponen AC	28
2.6. <i>Trouble Shooting</i>	32
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	34
3.1. Tahap Pengujian Awal <i>Performance</i> Sistem AC	35
3.2. Tahap Pelepasan Komponen dari Mobil	36
3.3. Tahap Pemeriksaan dan Perbaikan	36
3.4. Tahap Pemasangan Komponen	38
3.5. Tahap Pemvakuman dan Pengisian Refrigeran	39
3.6. Tahap Pengujian <i>Performance</i> Sistem AC	40
3.7. Gambar Komponen Sistem AC	42
BAB IV Pengerjaan Evaporator dan	
Pengujian	43
4.1. Pengujian <i>Performance</i> Awal Sistem AC	43

commit to user

4.2.	Pelepasan Komponen Evaporator dari Mobil	45
4.3.	Pemeriksaan dan Perbaikan Komponen Unit Evaporator	47
4.3.1.	Pemeriksaan dan Perbaikan Sirip-sirip	47
4.3.2.	Pengecekan Kebocoran Pipa	48
4.3.3.	Pemeriksaan dan Perbaikan Motor Blower	48
4.3.4.	Pemeriksaan dan Perbaikan Selang-selang	49
4.4.	Kondisi Komponen Evaporator Setelah Dibongkar	49
4.5.	Pemasangan Unit Evaporator	50
4.6.	Pengosongan Udara dan Pengisian Refrigeran	50
4.6.1.	Langkah Pengosongan atau Pemvakuman	51
4.6.1.	Langkah Pengisian Refrigeran	52
4.7.	Data Pengujian Akhir pada Unit Evaporator	53
4.8.	Pembahasan	54
BAB V	PENUTUP	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Aliran refrigeran pada sistem AC.....	3
Gambar 2.2	Bagian-bagian kompresor tipe <i>crank shaft</i>	5
Gambar 2.3	Mekanisme kompresor tipe <i>crank shaft</i>	6
Gambar 2.4	Komponen kompresor tipe <i>swash plate</i>	7
Gambar 2.5	Mekanisme kompresor tipe <i>swash plate</i>	7
Gambar 2.6	Bagian-bagian kompresor tipe <i>wobble plate</i>	8
Gambar 2.7	Bagian-bagian kompresor tipe <i>through vane</i>	9
Gambar 2.8	Pelumas kompresor.....	9
Gambar 2.9	Kondensor.....	11
Gambar 2.10	Kondensor tipe <i>serpentine</i>	12
Gambar 2.11	Kondensor tipe <i>parallel flow</i>	12
Gambar 2.12	<i>Receiver dryer</i>	13
Gambar 2.13	Katup ekspansi.....	14
Gambar 2.14	Bagian-bagian katup ekspansi.....	15
Gambar 2.15	Katup ekspansi dengan kontrol temperatur.....	16
Gambar 2.16	Katup ekspansi dengan kontrol tekan dan temperatur.....	17
Gambar 2.17	Katup ekspansi bentuk blok.....	18
Gambar 2.18	Bagian-bagian evaporator.....	19
Gambar 2.19	Evaporator model <i>plat fin</i> (rusuk).....	21
Gambar 2.20	Evaporator model <i>serpentine fin</i>	21
Gambar 2.21	Evaporator model <i>drawn cup</i>	21
Gambar 2.22	Selang.....	22
Gambar 2.23	Kopling magnet.....	22
Gambar 2.24	Bagian-bagian kopling magnet.....	23
Gambar 2.25	<i>Ekstra fan</i> kondensor.....	24
Gambar 2.26	Motor blower dan tipe fan blower.....	25
Gambar 2.27	Thermostat.....	26
Gambar 2.28	Refrigeran.....	28
Gambar 2.29	Alur berfikir perawatan mesin pendingin.....	33
Gambar 3.1	Diagram alir perencanaan instalasi sistem AC.....	34
Gambar 3.2	Diagram alir proses pengujian awal <i>performance</i>	35
Gambar 3.3	Diagram alir pemeriksaan dan perbaikan evaporator.....	37
Gambar 3.4	Diagram alir pemeriksaan dan perbaikan motor blower.....	38
Gambar 3.5	Diagram alir pemvakuman dan pengisian refrigeran.....	39
Gambar 3.6	Diagram alir proses pengujian akhir <i>performance</i>	41
Gambar 3.7	Evaporator depan.....	42
Gambar 3.8	evaporator belakang.....	42
Gambar 4.1	Pelepasan selang.....	45
Gambar 4.2	Unit blower dan evaporator AC.....	45
Gambar 4.3	Pembongkaran unit evaporator dan blower.....	46
Gambar 4.4	Pelepasan evaporator.....	46
Gambar 4.5	Pelepasan motor blower.....	46

commit to user

Gambar 4.6	Pembersihan dan pengecekan sirip evaporator.....	47
Gambar 4.7	Pengecekan kebocoran pipa evaporator	48
Gambar 4.8	Pemeriksaan motor blower.....	48
Gambar 4.9	Pemeriksaan selang-selang.....	49
Gambar 4.10	Perakitan unit pendingin.....	50
Gambar 4.11	Langkah pemvakuman sistemAC.....	51
Gambar 4.12	Langkah pengisian refrigeran.....	52

