

**INSTALASI AIR CONDITIONER
PADA MOBIL CHEVROLET LUV '82
(KONDENSOR, EXTRA FAN DAN RECEIVER DRYER)**

PROYEK AKHIR

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



Disusun Oleh :
AZIZ HALIM ALMUBAROK
NIM. I 8609008

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

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Dengan judul :

INSTALASI AIR CONDITIONER

PADA MOBIL CHEVROLET LUV '82

Disusun Oleh :

AZIZ HALIM ALMUBAROK

NIM. I 8609008

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

Surakarta, Pebruari 2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Zainal Arifin, S.T., M.T.
NIP. 197 3030 8200003 1001

Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP. 197 2073 1199702 1001

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP. 197 2073 1199702 1001



commit to user

MOTTO

“Dan katakanlah, ‘Bekerjalah kamu, maka Allah akan melihat pekerjaanmu, begitu juga Rasul-Nya dan orang-orang mukmin dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui yang gaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepadamu apa yang telah kamu kerjakan.”

(Q.S At-Taubah : 105)

Pergunakanlah waktu 5 sebelum datang 5 lainnya: sehat sebelum sakit, muda sebelum tua, kaya sebelum miskin, lapang sebelum sempit, hidup sebelum mati.

(H.R. Muslim)

Kiat mengubah bangsa, ingat 3 M :mulailah dari yang kecil, mulailah dari diri sendiri, mulailah dari sekarang.

(Adullah Gymnastiar)

Orang yang memindahkan gunung mulai dari memindahkan batu-batu kecil

(Pepatah Cina)

Sukses berjalan dari satu kegagalan ke kegagalan yang lain, tanpa kita kehilangan semangat.

(Abraham Lincoln)

commit to user

PERSEMBAHAN

Laporan Proyek akhir ini saya persembahkan kepada :

Allah Subhanahu Wata'ala

Bapak dan Ibuku Tercinta

(Muh. Qodir dan Nunung Nurhayati)

Kakakku Tersayang

(Pipin Syarifah, Ari Eko S., In Ikhlasiah, Nurul Huda, Nina Nuroniah, dan Suwarto)

Keponakanku Tercinta

(Tazakka Muhammad Syafiq, Alifa Zahira, Taqiyya Atsila Zakiyya, Aulia Nurul Faiza R., Muh. Hisyam Nurul Falah)

Adik tingkat DIII Mesin UNS

Sahabat Perjuangan Da'wah kampus UNS

(Biro AAI UNS, JN UKMI UNS dan BKI FT UNS)

Sahabat Perjuangan Da'wah Masjid Muslimin Jageran

Adik-adik TPA Miftahul 'Ulum Ketelan calon pejuang Islam

commit to user

ABSTRAKSI

Aziz Halim Almuarok, **INSTALASI AIR CONDITIONER PADA MOBIL CHEVROLET LUV'82** (Kondensor, *Ekstra Fan, Receiver Dryer*).

Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta 2013.

Proyek akhir ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang fungsi, cara kerja, cara pemeriksaan dan perbaikan komponen serta instalasi sistem AC pada mobil. Pekerjaan utama dalam Proyek Akhir ini adalah memilih komponen AC yang kondisinya masih baik dari mobil Peugeot (kondisi mobil ini kurang baik), lalu memindahkannya ke mobil Chevrolet (kondisi mobil ini lebih baik dari mobil Peugeot) dan melengkapi komponennya, sehingga dapat berfungsi dengan baik serta layak digunakan untuk kegiatan praktikum AC mobil.

Tahapan pengerjaan Proyek Akhir ini dimulai dari pemeriksaan terhadap performa awal sistem AC dan pemeriksaan kondisi tiap-tiap komponennya. Komponen yang masih baik hanya dilakukan pembersihan. Bagi komponen yang mengalami kerusakan, dilakukan perbaikan dan untuk komponen yang tidak dapat diperbaiki dilakukan penggantian komponen. Setelah semua komponen lengkap dan kondisinya telah baik, maka dilanjutkan dengan pengerjaan instalasi ke mobil Chevrolet. Tahapan yang terakhir adalah pengujian dan pengambilan data performa sistem AC.

Hasil pengerjaan instalasi sistem AC yang baru di mobil Chevrolet dapat diselesaikan dengan baik, terbukti dengan hasil performa yang lebih baik dari sebelumnya sehingga sistem AC mobil baru sudah dapat digunakan dengan semestinya.

Kata kunci : Komponen AC, instalasi, Chevrolet.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Proyek Akhir dengan judul *INSTALASI AIR CONDITIONER PADA MOBIL CHEVROLET LUV'82* dapat diselesaikan dengan baik tanpa suatu halangan yang berarti. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mata kuliah proyek akhir dan merupakan syarat kelulusan bagi mahasiswa DIII Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Dalam penulisan Proyek Akhir ini penulis menyampaikan banyak terima kasih atas bantuan semua pihak, sehingga laporan ini dapat tersusun dengan baik. Dengan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

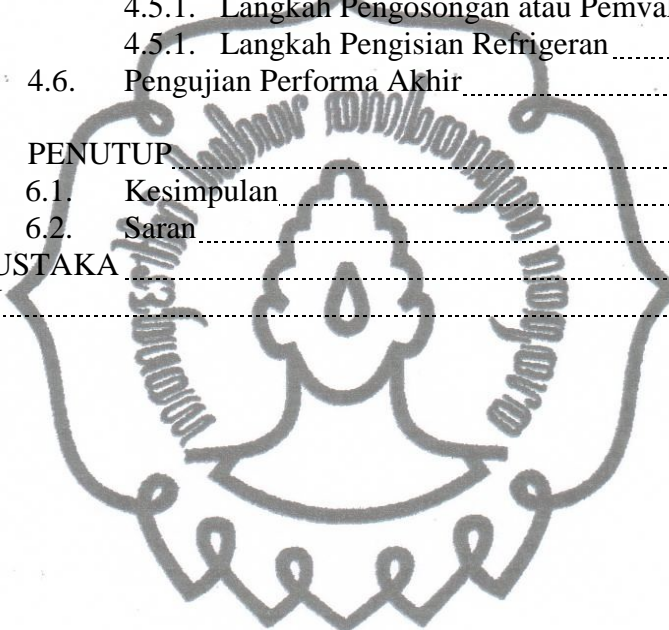
1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak dan Ibu atas segala bentuk dukungan dan doa restunya.
3. Bapak Heru Sukanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program DIII Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Zainal Arifin, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Proyek Akhir.
5. Bapak Heru Sukanto, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Proyek Akhir.
6. Bapak Prof. Muhammad Nizam, S.T., M.T., Ph.D selaku Pembimbing Akademik.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa DIII Teknik Mesin Otomotif angkatan 2009, terima kasih atas kerjasama, dukungan dan motivasinya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, dikarenakan segala keterbatasan penulis sebagai manusia. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan dapat bermanfaat pula bagi para pembaca yang budiman.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAKSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan Proyek Akhir	3
1.5.Manfaat Proyek Akhir	3
1.6.Metode Pemecahan Masalah	3
1.7.Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1.Prinsip Dasar <i>Air Conditioner</i>	5
2.2.Prinsip Kerja AC pada Mobil	5
2.2.1 Saat AC Mobil Mati	5
2.2.2 Saat AC Mobil Hidup	6
2.3.Komponen AC pada Mobil	6
2.3.1 Komponen Mekanik	6
2.3.2 Komponen Elektrik	22
2.4.Refrigeran	25
2.5.Pemeriksaan dan Perbaikan Komponen AC	27
2.6. <i>Trouble Shooting</i>	31
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	33
3.1. Tahap Pengujian Performa Awal Sistem AC	34
3.2. Tahap Pembuatan Desain Instalasi (Penempatan Komponen)	35
3.3. Tahap Pelepasan Komponen AC	36
3.4. Tahap Pemeriksaan Komponen AC	36
3.5. Tahap Perbaikan Komponen (<i>Service</i>)	36
3.6. Tahap Pembuatan Dudukan Komponen (<i>Bracket</i>)	37
3.7. Tahap Pemasangan Komponen AC (<i>Instalasi</i>)	37
3.8. Tahap Pengisian Refrigeran	38
3.9 Tahap Pengujian Performa Akhir	40
3.10. Gambar Komponen	41
BAB IV PELAKSANAAN Pengerjaan ALAT DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Data Performance Awal pada sistem AC	43
4.2. Pelepasan Komponen	44

4.3.	Pemeriksaan dan Perbaikan Komponen	46
4.3.1.	Pemeriksaan Pipa Kondensor	47
4.3.2.	Pemeriksaan Sirip Kondensor	47
4.3.3.	Pemeriksaan Selang-selang	48
4.3.4.	Pemeriksaan <i>Extra Fan</i>	48
4.4.	Pemasangan Komponen	49
4.5.1.	Pemasangan Kondensor	49
4.5.2.	Pemasangan <i>Receiver Dryer</i>	49
4.5.3.	Pemasangan Selang-selang	50
4.5.4.	Pemasangan <i>Extra Fan</i>	50
4.5.5.	Merangkai Kelistrikan	50
4.5.	Pengisian Refrigeran	52
4.5.1.	Langkah Pengosongan atau Pemvakuman	53
4.5.1.	Langkah Pengisian Refrigeran	54
4.6.	Pengujian Performa Akhir	54
BAB VI	PENUTUP	59
6.1.	Kesimpulan	59
6.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Aliran refrigeran pada sistem AC.....	5
Gambar 2.2	Bagian-bagian kompresor tipe <i>crank shaft</i>	7
Gambar 2.3	Mekanisme kompresor tipe <i>crank shaft</i>	8
Gambar 2.4	Komponen kompresor tipe <i>swash plate</i>	8
Gambar 2.5	Mekanisme kompresor tipe <i>swash plate</i>	9
Gambar 2.6	Bagian-bagian kompresor tipe <i>wobble plate</i>	9
Gambar 2.7	Bagian-bagian kompresor tipe <i>through vane</i>	10
Gambar 2.8	Pelumas kompresor.....	10
Gambar 2.9	Kondensor.....	12
Gambar 2.10	Kondensor tipe <i>serpentine</i>	13
Gambar 2.11	Kondensor tipe <i>parallel flow</i>	13
Gambar 2.12	<i>Receiver dryer</i>	14
Gambar 2.13	Katup ekspansi.....	15
Gambar 2.14	Bagian-bagian katup ekspansi.....	16
Gambar 2.15	Katup ekspansi dengan kontrol temperatur.....	17
Gambar 2.16	Katup ekspansi dengan kontrol tekan dan temperatur.....	18
Gambar 2.17	Katup ekspansi bentuk blok.....	19
Gambar 2.18	Bagian-bagian evaporator.....	20
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.....	23
Gambar 2.26	Motor blower dan tipe <i>fan blower</i>	24
Gambar 2.27	<i>Thermostat</i>	25
Gambar 2.28	Refrigeran.....	26
Gambar 2.29	Alur berfikir perawatan mesin pendingin.....	32
Gambar 3.1	Diagram alir proses kerja instalasi AC.....	33
Gambar 3.2	Diagram alir proses pengujian performa awal.....	35
Gambar 3.3	Pembuatan polaudukan Kompresor.....	37
Gambar 3.4	Diagram alir proses pengisian refrigeran.....	39
Gambar 3.5	Diagram alir proses pengujian performa akhir.....	41
Gambar 3.6	Kondensor AC.....	42
Gambar 3.7	<i>Ekstra fan</i>	42
Gambar 3.8	<i>Receiver Dryer</i>	42
Gambar 4.1	Mengeluarkan refrigeran.....	44
Gambar 4.2	Melepas rangkaian kelistrikan AC.....	45
Gambar 4.3	Melepas <i>fitting</i> selang <i>receiver dryer</i>	45
Gambar 4.4	<i>Receiver dryer</i> dan <i>bracket</i>	45
Gambar 4.5	Melepas platudukan kondensor.....	46
Gambar 4.6	<i>Ekstra fan</i>	46
Gambar 4.7	Pemeriksaan kebocoran kondensor.....	47
Gambar 4.8	Pemeriksaan visual kondensor.....	47
Gambar 4.9	Pemeriksaan visual selang AC.....	48

Gambar 4.10	Pemeriksaan visual <i>ekstra fan</i>	48
Gambar 4.11	Memasang kondensor.....	49
Gambar 4.12	Memasang <i>receiver dryer</i>	49
Gambar 4.13	Pengerjaan pipa aluminium.....	50
Gambar 4.14	Pemasangan <i>ekstra fan</i>	50
Gambar 4.15	Perakitan <i>relay</i>	51
Gambar 4.16	Perakitan switch motor <i>blower</i>	52
Gambar 4.17	Perakitan rangkaian kelistrikan.....	52
Gambar 4.18	Langkah pemvakuman sistem AC.....	53
Gambar 4.19	Langkah pengisian refrigeran.....	54
Gambar 4.20	Kap mesin sebelum pemasangan AC.....	57
Gambar 4.21	Kap mesin sesudah pemasangan AC.....	57
Gambar 4.22	<i>Dash board</i> AC sebelum direkondisi.....	58
Gambar 4.23	<i>Dash board</i> AC sesudah direkondisi.....	58

