

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu dan tempat perakitan sistem pengkondisian udara maupun pada saat pengambilan data antara lain:

3.1.1 Waktu

Waktu yang digunakan pada saat poses pembuatan dan perakitan sistem pengkondisian udara yaitu setelah dinyatakan selesai bebas teori dengan diterbitkannya surat keterangan bebas teori dari D 3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3.1.2 Tempat

Tempat yang digunakan dalam proses pembuatan dan perakitan sistem pengkondisian udara pada kendaraan *Toyota Great Corolla* tipe *4A-FE* sampai proses selesai serta pengambilan data dilakukan di Laboraturium D 3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang terletak di Kampus Wirobrajan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam perakitan sistem pengkondisian udara sampai dapat berfungsi dan proses pengambilan data, meliputi beberapa alat dan bahan, meliputi:

3.2.1 Alat

Pada perakitan sistem pengkondisian udara, beberapa peralatan yang dibutuhkan sampai dapat berfungsi dengan baik dan proses pengambilan data

sistem pengkondisian udara adalah peralatan yang umum kita jumpai pada bengkel-bengkel kendaraan resmi ataupun tidak resmi, adapun peralatan-peralatan tersebut ada pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Alat

No	Nama Alat	Jenis	Fungsi
1	<i>Tools box</i>	Kunci	Peralatan umum
2	<i>Wire stripper</i>	Tang	Mengelupas isolasi kabel
3	<i>Avometer</i>	<i>Tester</i>	Mengukur tegangan, tahanan dan kuatarus
4	<i>Manifold gauge</i>	<i>Tester</i>	Mengukur tekanan
5	<i>Vacuum gauge</i>	<i>Tester</i>	Mengukur kevakuman
6	<i>Feeler gauge</i>	<i>Tester</i>	Mengukur kerenggangan
7	<i>Tachometer</i>	<i>Tester</i>	Mengukur kecepatan putaran
8	Solder	Alat	Untuk memanaskan timah
9	Pompa vakum	Alat	Mengosongkan sistem refrigeran
10	Trekker 3 kaki	Alat	Untuk melepaskan puli

3.2.2 Bahan

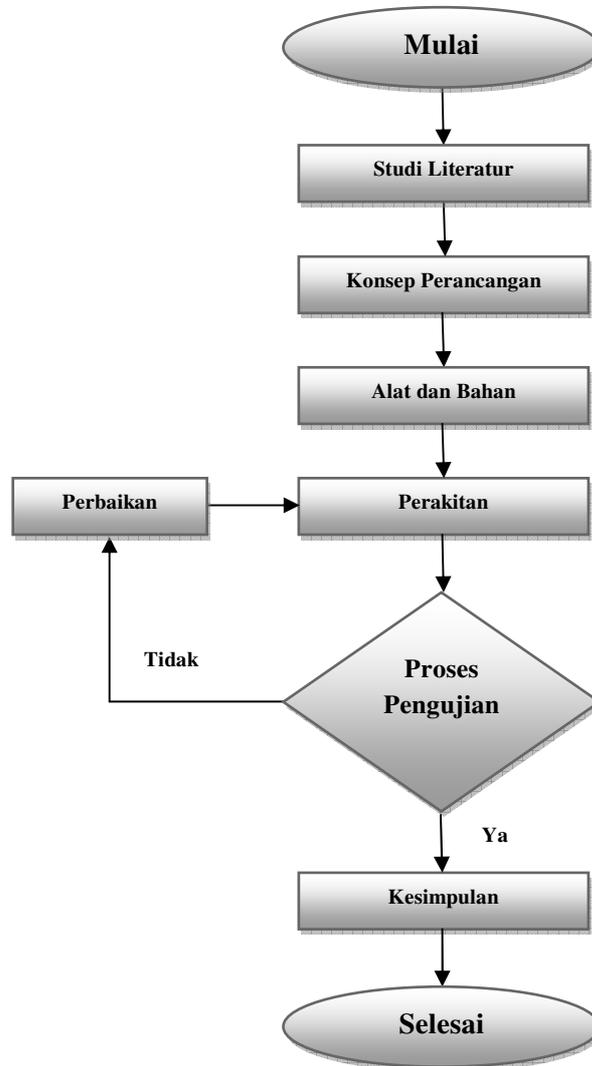
Bahan yang digunakan pada perakitan sistem pengkondisian udara sampai unit dapat berfungsi dengan baik maupun pada saat pengambilan data, diantaranya tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 Bahan

No	Nama Barang	Spesifikasi	Satuan	Jumlah
1	<i>Engine EFI Corolla</i>	<i>4A-FE</i>	Unit	1
2	<i>Voltmeter gauge</i>	Wipro	Unit	1
3	Ring plat, Mur, Baut	8 mm	Unit	16
4	<i>Rubber mounting</i>	Umum	Unit	3
5	Mur, baut, ring plat	12 mm	Unit	12
6	<i>Starter switch</i>	Xlew era	Unit	3
7	Filter bensin	Toyota	Unit	1
8	Selang bensin abu-abu	Umum	Unit	2
9	Kunci kontak	Toyota	Unit	1
10	Lampu indikator	Umum	Unit	1
11	Evaporator AC	Umum	Unit	1
12	<i>Receiver/dryer</i>	Umum	Unit	1
13	Relai	Bosch	Unit	4
14	Kabel jumper banana	Red & black	Meter	14
15	Lubang jumper banana	Red & black	Unit	14

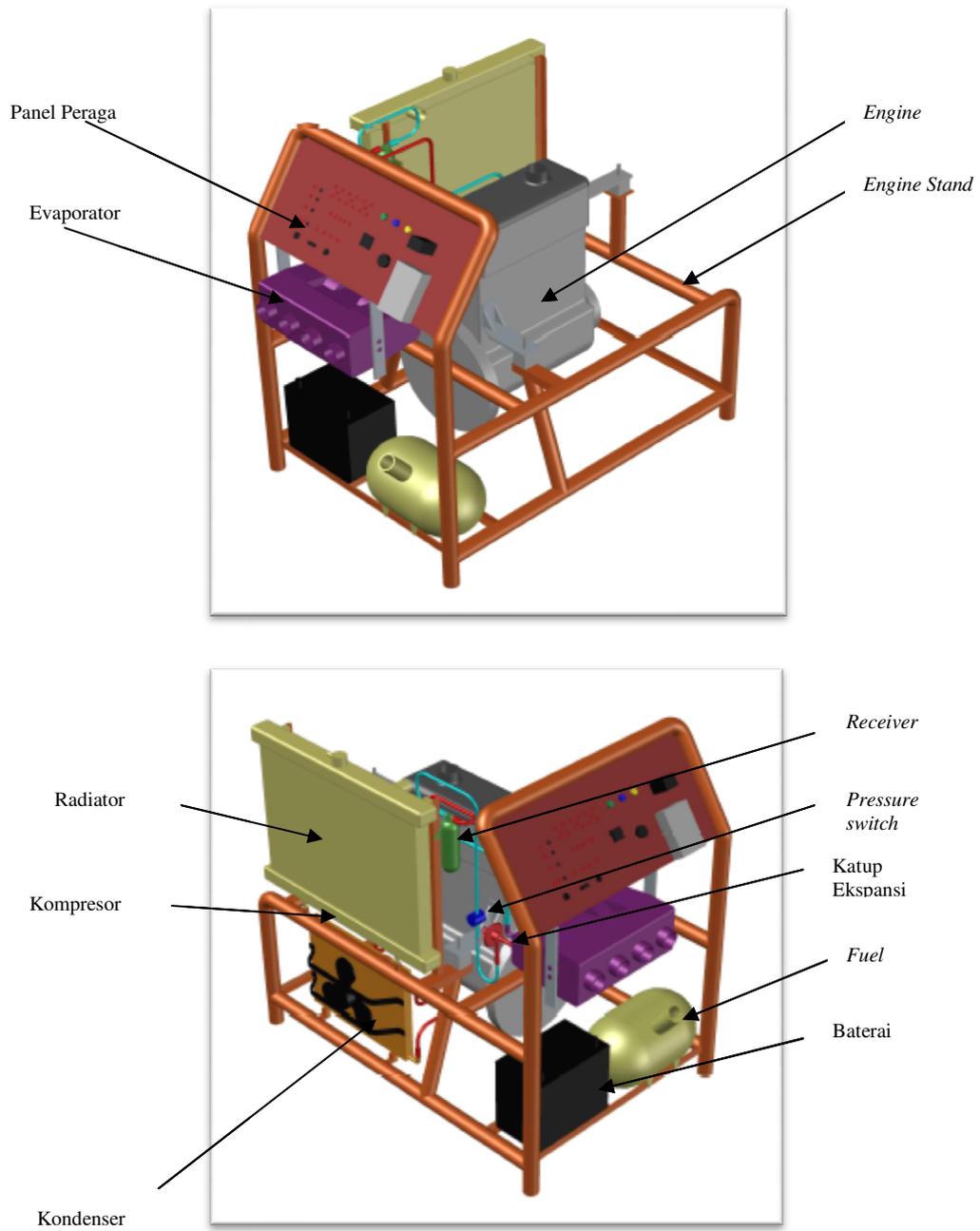
16	Kabel 1 x 0,75	Umum	Meter	12
17	<i>Shocket male female</i>	Umum	Unit	6
18	Mur	Umum	Unit	4
19	Ring, skrup, mur	Umum	Unit	10
20	Isolasi	Umum	Unit	1
21	V belt 3 pk	760	Unit	1
22	V belt 5 pk	1020	Unit	1
23	Soket kaki 4	Umum	Unit	4
24	Selang Vakum	Umum	Unit	2
25	Kabel 1 x 0,75	Umum	Meter	10
26	Indikator tegangan	50 Volt	Unit	1
27	Selang filter bensin	Toyota	Unit	2
28	Relai	Bosch	Unit	2
29	Rumah Sekring	Umum	Unit	1
30	Soket Relai keramik	Bosch	Unit	2
31	Klem selang	Umum	Unit	3
32	Sekring 20 A	Umum	Unit	2
33	Terminal CNE	Umum	Unit	1
34	Terminal kabel NYAF	Umum	Unit	4
35	Bensin	Pertamina	Liter	6
36	Kabel aki	Umum	Meter	2
37	Sekring 30 A	Umum	Unit	2
38	<i>Fuel filter</i>	Toyota	Unit	1
39	Soket keramik 5K	Bosch	Unit	2
40	Selang buntu	Umum	Unit	3
41	Perpak knalpot	Umum	Unit	2
42	Radiator	Toyota	Unit	1
43	Relai 5K	Bosch	Unit	2
44	Manifol kopel	Umum	Unit	1
45	Selang Radiator	Soluna	Unit	2
46	Klem selang	Umum	Unit	4
47	Baut	Umum	Unit	6
48	Baut solar	Umum	Unit	1
49	Mur tembaga	Umum	Unit	6
50	Baut, ring plat	Umum	Unit	8
51	Extra blower	Daihatsu	Unit	1
52	Kondenser	Daihatsu	Unit	1
53	<i>Pressure switch AC</i>	Denso	Unit	1
54	Pipa refrigeran	Umum	Unit	2
55	Selang refrigeran	Umum	Unit	2

3.3 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alur penelitian tugas akhir

3.4 Tata Letak Komponen AC Praktikum



Gambar 3.2 Tata letak komponen AC

3.5 Proses Pengosongan dan Pengisian Refrigeran

Sebelum mengisi refrigeran, sistem rangkaian harus dalam keadaan kosong, tidak ada udara ataupun uap air yang tersisa didalamnya. Untuk mengosongkan sistem rangkaian dari refrigeran atau udara, lakukanlah langkah-langkah pengosongan refrigeran dan pengosongan udara dengan menggunakan alat pompa vakum atau alat 3 R (*Recovery, Recycle dan Recharge*) Robinair AC375C. Beberapa prosedur yang harus dilakukan yaitu:

1. Prosedur pengosongan refrigeran atau penyimpanan ulang refrigeran, dengan menggunakan alat 3 R (*Recovery, Recycle dan Recharge*) Robinair AC375C, yaitu:
 - a. AC dalam keadaan tidak bekerja dan mempersiapkan alat pengosongan dan pengisian refrigeran dengan menggunakan alat 3R (*Recovery, Recycle, Recharge*) Robinair AC375C beserta kelengkapannya.
 - b. Menghubungkan kabel tegangan Robinair AC375C dengan sumber listrik.
 - c. Menghidupkan unit Robinair AC375C dengan menekan tombol power, tunggu hingga unit menyelesaikan proses mulai bekerjanya.
 - d. Bila permukaan oli pada indikator kurang, lakukan penambahan oli secukupnya.
 - e. Saat layar panel tertera kapasitas refrigeran yang ada pada penyimpanan didalam alat berkisar antara 10 - 12 kg maka alat sudah siap.
 - f. Untuk memulai proses 3R (*Recovery, Recycle, Recharge*), siapkan tabung refrigeran untuk dimasukkan ke dalam unit minimal 3 kg. Gunakan selang biru untuk dihubungkan dengan tabung refrigeran yang akan diisi ke dalam unit. Buka katup tabung refrigeran dan tempatkan tabung pada unit

dengan posisi tabung menghadap ke bawah, amankan posisinya dengan mengencangkan pengikat tabung pada unit.

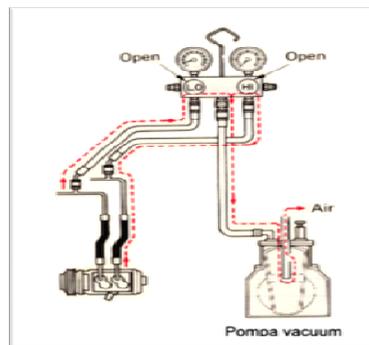
- g. Pilih menu *recover*, pastikan kran *high* tertutup rapat. Buka kran *low*, tekan tombol *start/stop* untuk memulai dan menghentikan proses pengisian refrigeran ke dalam unit. Hentikan proses setelah pada panel menunjukkan 3 kg. Tutup kran *low* dan lepaskan selang dari tabung refrigeran.
- h. Untuk mengeluarkan oli kotor dari kompresor AC kendaraan, pastikan botol penampungan oli kosong. Buka kran pembuangan oli, oli yang keluar akan terlihat di botol penampungan dan tunggu hingga oli berhenti menetes dan tutup kran pembuangan oli.



Gambar 3.3 Robinair AC375C

(Owner's Manual Robinair AC375C, Robinair Corporation)

2. Prosedur pengosongan udara, yaitu:
- Menggunakan *manifold gauge* dan pompa vakum.
 - Tutup kedua katup *manifold gauge*.
 - Pasang *manifold gauge* ke kompresor dengan selang merah ke nipel tekanan tinggi dan selang biru ke nipel tekanan rendah serta selang hijau ke pompa vakum.

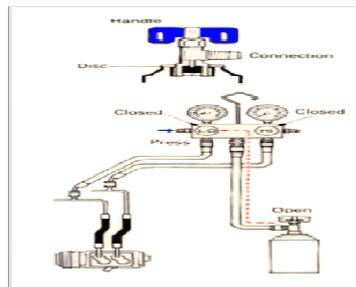


Gambar 3.4 Proses pengosongan udara

(Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- Bukalah salah satu katup *manifold gauge* dan hidupkan pompa vakum.
- Bacalah ukuran pada *vacuum gauge*, hingga menunjukkan angka -600 mmHg (23,62 inHg; 80 kPa).
- Bukalah sisi katup *manifold gauge* yang lain agar proses pengosongan udara bekerja dari dua sisi untuk lebih mengefisienkan kerja pompa vakum.
- Baca kembali ukuran pada *vacuum gauge* dan pastikan sistem telah bersih dari udara maupun uap air dengan angka penunjuk berada pada angka 750 mmHg (29,53 in Hg; 99,98 kPa)
- Biarkan pompa vakum tetap bekerja kurang lebih selama 30 menit.
- Tutup kedua katup *manifold gauge* sebelum mematikan pompa vakum.

- j. Tunggu kurang lebih 15 menit dan amati angka penunjuk meteran. Bila terjadi penurunan maka berarti dalam sistem rangkaian tertutup masih terjadi kebocoran.
 - k. Cari kebocoran dengan alat pendeteksi kebocoran sampai ditemukan dan perbaiki.
3. Pengisian refrigeran. Sebelum memulai pengisian refrigeran, pastikan langkah-langkah berikut ini sudah dilakukan, diantaranya:
- a. Rangkaian sistem masih terpasang dengan benar.
 - b. Selang masih terpasang dengan *manifold gauge* warna merah ke nipel tekanan tinggi, warna biru ke nipel tekanan rendah dan warna hijau ke tangki refrigeran atau alat pengisi.

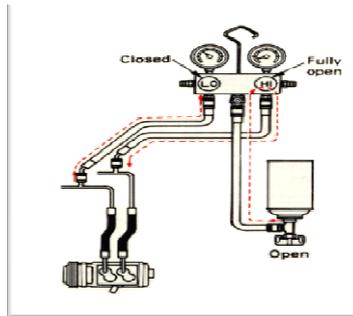


Gambar 3.5 Proses pengisian

(Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- c. Refrigeran yang akan digunakan tersedia dengan cukup.
- d. Singkirkan alat-alat yang masih ada di sekitar mesin untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Langkah-langkah pengisiannya:
 - 1) Pemasangan selang pada tabung refrigeran, yaitu:
 - a) Sebelum memasang selang, putarlah *handle* berlawanan arah jarum jam sampai jarum katupnya tertarik penuh.

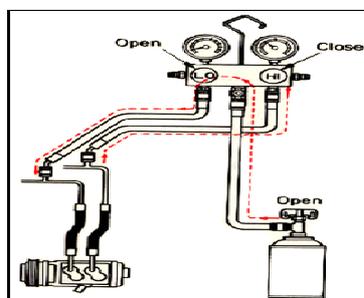
- b) Putarlah *disc* berlawanan arah jarum jam, sampai posisi habis.
 - c) Hubungkan selang warna hijau ke tabung refrigeran.
 - d) Putarlah *disc* searah jarum jam dengan tangan.
 - e) Putarlah *handle* searah jarum jam untuk membuat lubang, dan putarlah kembali berlawanan arah jarum jam agar gas dapat mengalir ke selang.
 - f) Tekanlah nipel no 4 pada *manifold gauge* dengan jari tangan sampai udara keluar dari selang tengah.
 - g) Bila udara sudah keluar, ditandai dengan keluarnya refrigeran, tutuplah nipel no 4 dengan tutup nipel.
- 2) Pemeriksaan kebocoran awal, yaitu:
- a) Bukalah keran katup tekanan tinggi pada *manifold gauge* agar refrigeran masuk kedalam sistem (tabung menghadap keatas).
 - b) Bila pengukur tekanan rendah sudah menunjukkan 1 kg/cm^2 (14 psi; 98 kPa) tutup keran manifold tekanan tinggi.
 - c) Periksalah kebocoran pada sistem tertutup.
- 3) Pengisian refrigeran dalam bentuk cair
- a) Balikkanlah tabung refrigeran menghadap kebawah agar isi refrigeran yang keluar dalam bentuk cair.
 - b) Buka katup tekanan tinggi.
 - c) Periksalah kaca pengintai sampai aliran refrigeran berhenti mengalir dan tutuplah keran.
 - d) Amati kedua pengukur, tekanan tinggi maupun tekanan rendah, keduanya harus menunjukkan tekanan yang sama.



Gambar 3.6 Proses pengisian bentuk cair
(Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

4) Pengisian Lanjutan

- a) Baliklah tabung refrigeran menghadap keatas agar isi refrigeran keluar dalam bentuk gas.
- b) Hidupkan mesin dan biarkan beberapa menit untuk pemanasan.
- c) Hidupkan saklar *air conditioner*, dan amati pengukur tekanan *manifold gauge* tanda merah harus terlihat pada tekanan tinggi dan tanda biru pada tekanan rendah tetapi tidak vakum.
- d) Buka sedikit demi sedikit katup *manifold gauge* warna biru, besar kecilnya pembukaan akan mempengaruhi jumlah refrigeran yang mengalir dalam sistem.



Gambar 3.7 Proses pengisian lanjutan
(Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- e) Amati kaca pengintai dan bila jumlah gelembung menjadi semakin sedikit dan lembut menunjukkan bahwa pengisian sudah cukup
- f) Tutup katup *manifold gauge*, dan baca pengukur tekanan rendah 1,5–2,0 kg/cm² dan tekanan tinggi 14,5–15 kg/cm².

3.6 Analisis Permasalahan dan Pemecahan

Ciri-ciri siklus pengkondisian udara tidak normal, penyebab dan pemecahannya:

1. Refrigeran kurang, pada kondisi ini, terlihat gejala-gejala sebagai berikut:
 - a. Udara yang keluar dari sistem pengkondisian udara tidak terlalu dingin.
 - b. Pada kaca pengintai terlihat banyak gelembung.
 - c. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:
 - 1) Pengukur tekanan rendah : 0,8 kg/cm² (11 psi/78 kpa).
 - 2) Pengukur tekanan tinggi : 8-0 kg/cm² (114 psi/882 kpa).

Kemungkinan penyebabnya: terdapat kebocoran pada siklus pendinginan.

Pemecahannya: Periksa kebocoran dengan menggunakan alat pendeteksi kebocoran dan perbaiki.

2. Pengisian refrigeran berlebihan, pada kondisi ini, terlihat gejala-gejala sebagai berikut:
 - a. Pengkondisian udara tidak maksimum.
 - b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:
 - 1) Pengukur tekanan rendah: 2.5 kg/cm² (36 psi/245 kPa).
 - 2) Pengukur tekanan tinggi: 20 kg/cm² (248 psi/1.961 kPa).

Kemungkinan penyebabnya:

- 1) Dalam pengisian refrigeran terlalu berlebihan.
- 2) Kondenser tidak bekerja dengan baik.
- 3) Kopling fluida kipas radiator selip.
- 4) Tali kipas kompresor kendur.

Pemecahannya:

- 1) Kurangi jumlah refrigeran.
- 2) Bersihkan kondenser.
- 3) Periksa kopling fluida kipas radiator, bila rusak ganti.
- 4) Setel tali kipas.

3. Terdapat udara didalam siklus, pada kondisi ini terlihat gejala-gejala sebagai berikut:

- a. Hasil dari sistem pengkondisian udara tidak terlalu dingin.
- b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:
 - 1) Pengukur tekanan rendah: 2.5 kg/cm^2 (36 psi/245 kPa).
 - 2) Pengukur tekanan tinggi: 23 kg/cm^2 (327 psi/2.256 kPa).

Kemungkinan penyebabnya: Ada udara didalam siklus pendingin.

Pemecahannya:

- a. Periksa kotoran oli dan jumlahnya.
 - b. Bila oli berwarna hitam dan kotor, bersihkan dengan solar dan angin bertekanan dari kompresor.
 - c. Lakukan pengosongan kembali.
 - d. Ganti *receiver/dryer*.
4. Terdapat uap air didalam siklus tertutup, pada kondisi ini terlihat gejala-gejala sebagai berikut:

- a. Terkadang dingin dan tidak dingin.
- b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:
 - 1) Pengukur tekanan rendah: 50 cmHg (1,5 kg/cm²).
 - 2) Pengukur tekanan tinggi: 7 - 15 kg/cm².

Kemungkinan penyebabnya: Pada katup ekspansi terjadi penyumbatan oleh gumpalan es.

Pemecahannya:

- a. Ganti *receiver/dryer*.
 - b. Lakukan pengosongan kembali, untuk membuang uap air.
 - c. Perhatikan jumlah refrigeran, harus sesuai dalam pengisian.
5. Refrigeran tidak bersirkulasi, pada kondisi ini terlihat gejala-gejala sebagai berikut:
- a. AC tidak dingin.
 - b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:
 - 1) Pengukur tekanan rendah: 76 cmHg (sangat rendah).
 - 2) Pengukur tekanan tinggi: 6 kg/cm² (85 psi/588 kpa).

Kemungkinan penyebabnya: Pada katup ekspansi terjadi penyumbatan.

Pemecahannya:

- a. Ganti katup ekspansi dengan yang baru.
 - b. Ganti *receiver/dryer*.
 - c. Perhatikan jumlah refrigeran yang sesuai dalam pengisian.
6. Katup ekspansi tidak bekerja dengan baik, pada kondisi ini terlihat gejala-gejala sebagai berikut:
- a. Sistem pengkondisian udara kurang dingin.

b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:

1) Pengukur tekanan rendah: 2,5 kg/cm² (36 psi/245 kPa).

2) Pengukur tekanan tinggi: 19 - 20 kg/cm² (270-264 psi/1.863-1.961 kPa).

Kemungkinan penyebabnya:

a. Katup ekspansi rusak atau pemasangan pipa sensitif panas tidak tepat.

b. Penyetelan aliran tidak baik.

c. Pada evaporator terlalu banyak refrigeran dalam bentuk cair.

Pemecahannya :

a. Periksa pemasangan pipa sensitif panas.

b. Periksa katup ekspansi, bila rusak ganti.

7. Tidak ada kompresi pada kompresor, pada kondisi ini terlihat gejala-gejala

sebagai berikut:

a. Sistem pengkondisian udara tidak dingin.

b. Pemeriksaan pada *manifold gauge*:

1) Pengukur tekanan rendah: terlalu tinggi.

2) Pengukur tekanan tinggi: terlalu rendah.

Kemungkinan penyebabnya:

a. Kompresor rusak.

b. Katup kompresor rusak.

Pemecahannya:

a. Bongkar dan perbaiki kompresor.

b. Ganti kompresor dengan tipe dan kapasitas yang sama.

3.7 Membongkar dan Memasang Kembali Komponen

Pekerjaan ini memerlukan urutan langkah yang benar serta ketelitian. Tujuannya untuk penggantian dan atau perbaikan komponen yang mengalami gangguan atau kerusakan. Urutan pekerjaan harus sesuai dengan alurnya, diantara pekerjaan yang dilakukan adalah:

1. Melepas kopling magnet dari kompresor. Sebelum melakukan pembongkaran, lakukan dahulu langkah-langkah melepas kompresor dari engine, yaitu:
 - a. Hidupkan mesin +/-10 menit dalam keadaan *idle* dan posisi sistem pengkondisian udara dalam keadaan bekerja.
 - b. Matikan sistem pengkondisian udara dan matikan mesin.
 - c. Lepaskan kabel negatif baterai.
 - d. Lepaskan kabel konektor untuk kopling magnet dan saklar temperatur.
 - e. Lepaskan selang yang menghubungkan kompresor.
 - f. Lepaskan *belt* penggerak kompresor yang menghubungkan puli poros penggerak utama dengan puli kompresor.
 - g. Lepaskan kompresor dengan cara melepas baut-baut dudukan kompresor.
 - h. Keluarkan gas refrigeran, lakukan dengan hati-hati terhadap cairan/gas refrigeran, sebaiknya menggunakan alat-alat keselamatan kerja.

Beberapa proses yang dilakukan adalah:

- a. Melepas *pressure plate*, prosesnya adalah:
 - 1) Lepas baut poros, gunakan *spesial servis tool* dan kunci *socket*.



Gambar 3.8 Baut poros (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Pasang SST (*special service tool*) ke *pressure plate*.



Gambar 3.9 SST (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3) Lepaskan *pressure plate* untuk tipe *swash plate*.



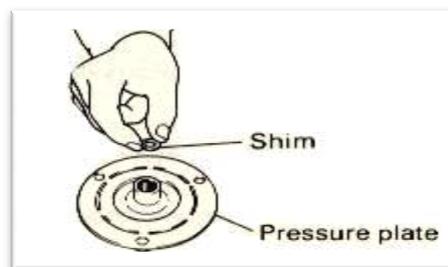
Gambar 3.10 *Pressure plate* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

4) Melepas *pressure plate* untuk tipe *through vane*.



Gambar 3.11 *Pressure plate* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

5) Lepaskan *shim*.



Gambar 3.12 *Shim* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

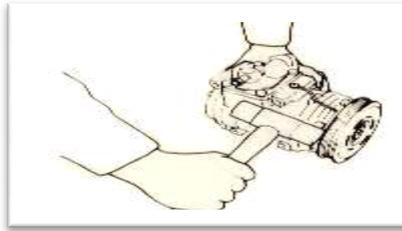
b. Melepas *rotor*, prosesnya adalah:

1) Lepaskan *snapring* dengan menggunakan tang tutup.



Gambar 3.13 *Snapring* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Keluarkan *rotor* dengan menggunakan palu plastik.



Gambar 3.14 Melepas *rotor* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

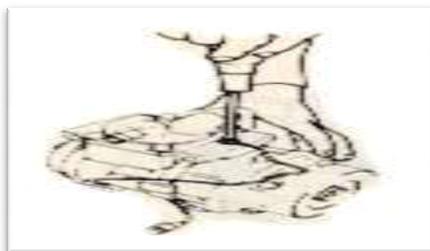
c. Melepas *stator*, prosesnya adalah:

1) Lepas kabel *stator* dari rumah kompresor (tipe *swash plate*).



Gambar 3.15 Melepas *stator* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Lepas kabel *stator* dari rumah kompresor (tipe *through vane*).



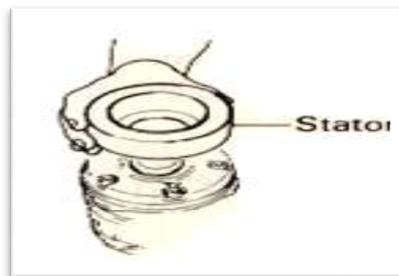
Gambar 3.16 Melepas kabel *stator* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3) Lepaskan *snapping*.



Gambar 3.17 Melepas *snapping* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

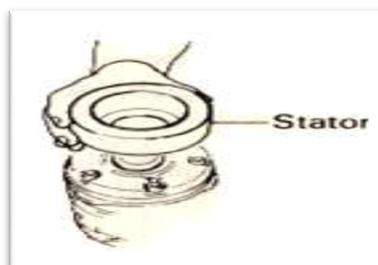
4) Lepaskan *stator* dan periksa tahanan ($3,75 \pm 0,2$ ohm).



Gambar 3.18 Mengukur tahanan (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

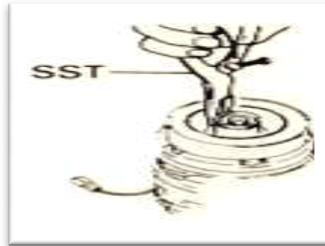
d. Memasang *stator*, prosesnya adalah:

1) Pasang *stator*.



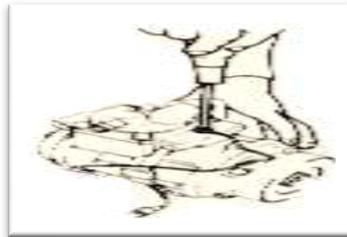
Gambar 3.19 Memasang *stator* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Pasang *snapring*.



Gambar 3.20 Memasang *snapring* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3) Sambungkan kabel *stator* (tipe *swash plate*).



Gambar 3.21 Kabel *stator* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

4) Sambungkan kabel *stator* (tipe *through vane*).



Gambar 3.22 Kabel *stator* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

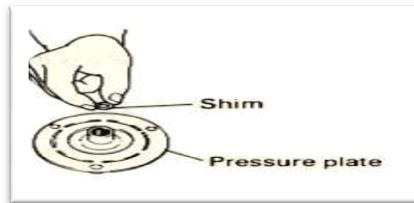
e. Memasang *rotor*, prosesnya adalah:

- 1) Pasang *rotor* pada poros kompresor.
- 2) Pasang *snpring* menggunakan yang baru.



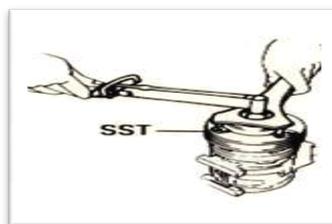
Gambar 3.23 Rotor dan *snpring* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3) Memasang *pressure plate* dan *shim*.



Gambar 3.24 Memasang *shim* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

4) Pasang baut poros (tipe *swash plate*).



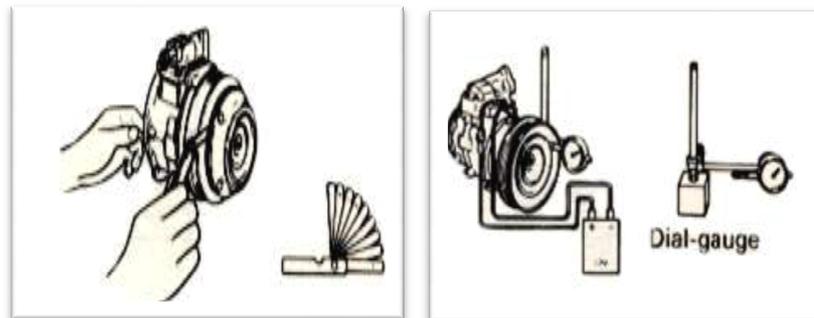
Gambar 3.25 Memasang baut poros (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

5) Pasang baut poros (tipe *through vane*).



Gambar 3.26 Memasang baut poros (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

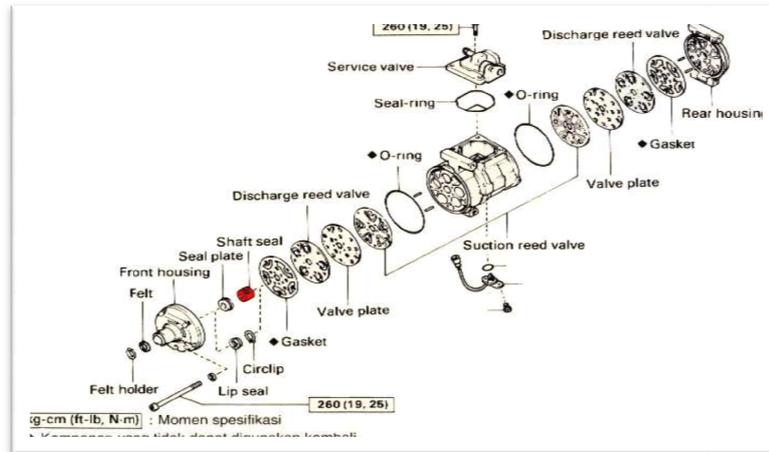
6) Ukur celah kopling magnet dengan menggunakan *feeler gauge* atau *dial gauge* pada *pressure plate* dengan spesifikasi (0,3-0,6 mm).



Gambar 3.27 Ukur kerenggangan (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

7) Hubungkan kabel kopling magnet ke baterai + dan periksa antara *pressure plate* dan *rotor* kemudian hubungkan terminal - baterai.

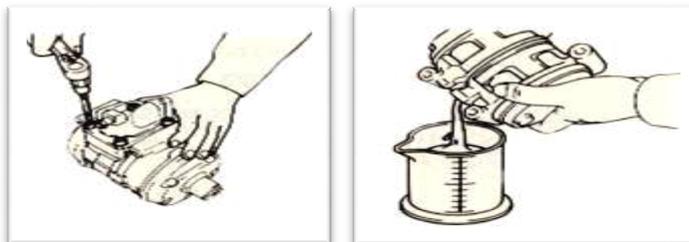
2. Membongkar kompresor.



Gambar 3.28 Komponen terpisah kompresor (Memelihara/service sistem AC, Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

Beberapa proses yang dilakukan untuk membongkar kompresor adalah:

- a. Melepas *service valve*, prosesnya adalah:
 - 1) Lepas baut *service plate*.
 - 2) Lepas karet sil (ganti).
- b. Mengukur jumlah oli yang ada didalam kompresor sebagai acuan pada saat pengisian oli yang baru, hal ini diperlukan untuk menghindari kelebihan atau kekurangan jumlah oli pelumas pada saat dilakukan pemasangan menyeluruh pada sistem pengkondisian udara.



Gambar 3.29 Ukur jumlah oli (Memelihara/service sistem AC, Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

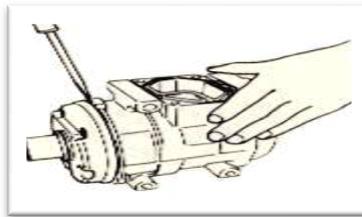
c. Melepas tutup depan, prosesnya adalah:

- 1) Lepas baut pengunci tutup depan dengan menggunakan obeng ketok +



Gambar 3.30 Melepas baut pengunci (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

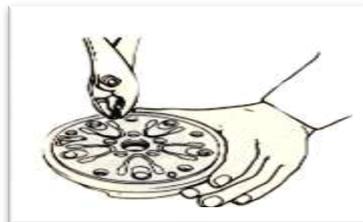
- 2) Lepas tutup rumahnya dengan menggunakan obeng (-) dan hati-hati jangan sampai melukai karet sil maupun rumah kompresor.



Gambar 3.31 Melepas tutup rumah (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

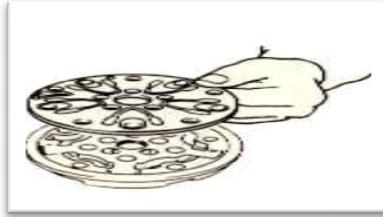
d. Melepas plat katup depan, prosesnya adalah:

- 1) Lepaskan pin dari tutup depan.



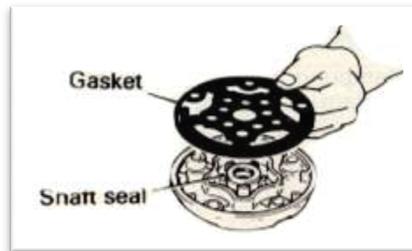
Gambar 3.32 Melepas pin (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Lepas pelat katup.



Gambar 3.33 Melepas plat katup (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3) Melepas *gasket*.



Gambar 3.34 Melepas *gasket* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

4) Melepas sil poros dan *snapping*.



Gambar 3.35 Melepas *snapping* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- 5) Dengan menggunakan *bushing* atau *special service tool* dorong sil poros keluar.



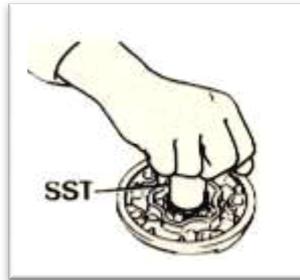
Gambar 3.36 Melepas sil (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

3. Merakit kembali kompresor. Sebelum dilakukan perakitan kembali, kompresor harus dalam keadaan sudah dibersihkan dan terhindar dari kontaminasi debu dan kotoran yang lainnya. Beberapa proses yang dilakukan untuk merakit kembali kompresor adalah:
- a. Pemasangan sil, yaitu:
 - 1) Atur sil poros tepat ditengah.



Gambar 3.37 Mengatur sil tepat ditengah (Memelihara/*service* sistem
AC, Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

2) Dorong sil dengan *bushing*.



Gambar 3.38 Memasang sil (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

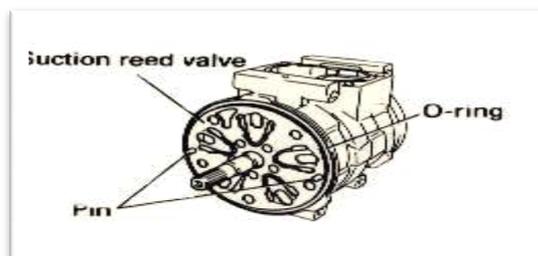
3) Pasang *snapping*.



Gambar 3.39 Memasang *snapping* (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

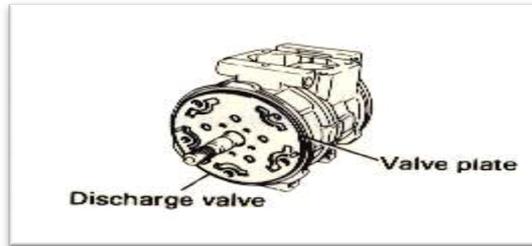
b. Pemasangan pelat rumah depan, yaitu:

1) Pasang pin (2 buah).



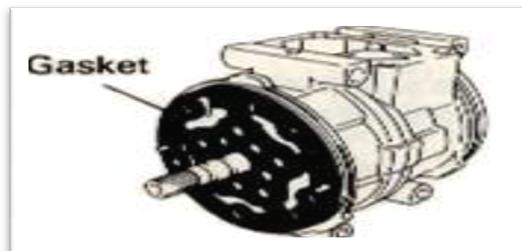
Gambar 3.40 Memasang pin (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- 2) Lumasi sil *O-ring* dengan oli.
- 3) Pasang katup hisap depan melalui pin pada bagian depan silinder.



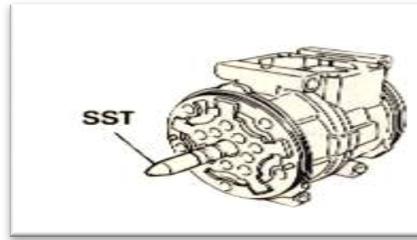
Gambar 3.41 Memasang katup (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- 4) Pasang pelat depan bersama dengan katup penyalur melalui pin dan lumasi *gasket* dengan oli, dan pasang pada silinder depan.



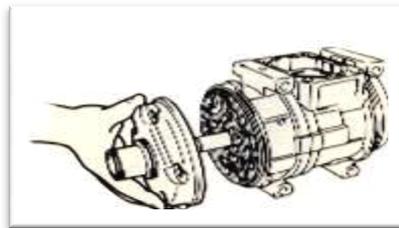
Gambar 3.42 Memasang gasket (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- c. Pemasanganudukan *center* pada poros dengan menggunakan *special service tool*.



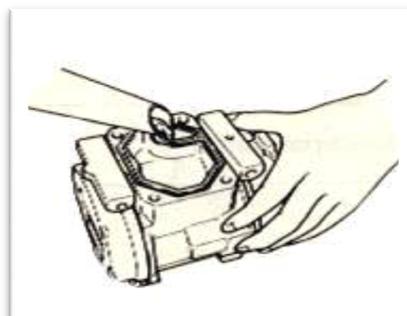
Gambar 3.43 Memasangudukan (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

d. Pemasangan tutup depan.



Gambar 3.44 Memasang tutup depan (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

e. Pengisian oli pelumas kekompresor harus sama dengan volume oli yang terbuang pada saat pembongkaran dan gunakan oli sintetik yang sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan gas refrigeran yang digunakan.



Gambar 3.45 Mengisi oli (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- f. Pemasangan katup servis dengan melumasi dahulu sil karet dengan oli.



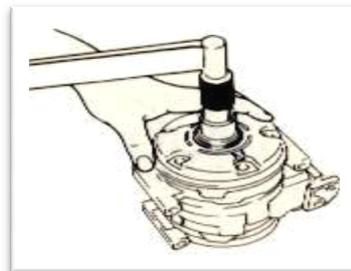
Gambar 3.46 Melumasi sil dengan oli (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- g. Pasang baut katup servis pada kompresor dan keraskan bautnya dengan momen kekencangan: 250 kg-cm.



Gambar 3.47 Memasang katup service (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)

- h. Pengukuran momen putar pada poros, dengan spesifikasi: 50 kg-cm.



Gambar 3.48 Pengukuran momen (Memelihara/*service* sistem AC,
Dirjen Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, 2006)