

NAMA KURSUS	TEKNOLOGI AUTOMOTIF TAHAP 3	
TAJUK MODUL	M04 KERJA PEMBAIKAN SISTEM PENGECAS TURBO (TURBOCHARGE)	
TAJUK SUB MODUL	4.02 PERIKSA DAN GANTI UNIT PENGECAS TURBO/TURBOCHARGER	
OBJEKTIF PENGETAHUAN	Periksa dan ganti unit pengecas <i>turbo</i> menggunakan alatan tangan dan servis manual supaya operasi <i>compressor</i> , <i>turbin</i> dan galas mengikut spesifikasi pembuat.	
KOD RUJUKAN	GM/KPT/TAF0201/M04/HP(4/4)	Muka: 1 Drp 6

TAJUK: T4. KAEDAH PEMERIKSAAN UNIT PENGECAS TURBO (TURBOCHARGER)

TUJUAN:

Kertas penerangan ini bertujuan untuk memberi kefahaman dan pengetahuan kepada pelatih tentang fungsi pemeriksaan keadaan unit turbocharger dan Prosedur pemeriksaan keadaan unit turbocharger dengan lebih terperinci.

PENERANGAN:

FUNGSI TURBOCHARGER

Unit turbo adalah sebuah alat pengepam angin yang dipacu oleh tekanan gas ekzos untuk membantu meningkatkan kuasa enjin. Udara dari luar yang telah ditapis akan ditarik masuk ke unit turbo dan dimampatkan sebelum dipaksa masuk dengan tekanan tinggi ke sistem pembakaran didalam enjin. Apabila angin dipam masuk kesistem pembakaran sekaligus meningkatkan kuasa enjin. Bermula aliran udara dari *air-in*, udara akan disedut masuk melalui *compressor wheel* dan terus mengalir melalui *hose piping* yang terdapat pada *system turbocharger*. Udara tersebut akan disejukkan oleh sebuah unit penyejuk. Alat atau unit tersebut dikenali sebagai *intercooler*. Selepas ia disejukan, udara yang mengalir tersebut akan mengalir pergi ke bahagian *intake manifold* dan akan bercampur dengan bahan api (*fuel*). Udara yang bercampur dengan bahan api tersebut akan dihantar pergi ke ruangan *combustion chamber*. Selesai sahaja proses *power stroke*, bahan

KOD RUJUKAN	GM/KPT/TAF0201/M04/HP(4/4)	Muka Surat / Page : 2 Drp 6
-------------	----------------------------	-----------------------------

yang sudah dibakar tadi akan keluar melalui ekzos *manifold* dan akan memusingkan *turbine wheel* dan keluar melalui *waste gas out*.

1. Prosedur Membuka Unit Turbocharger

1.1 Bahan Diperlukan:

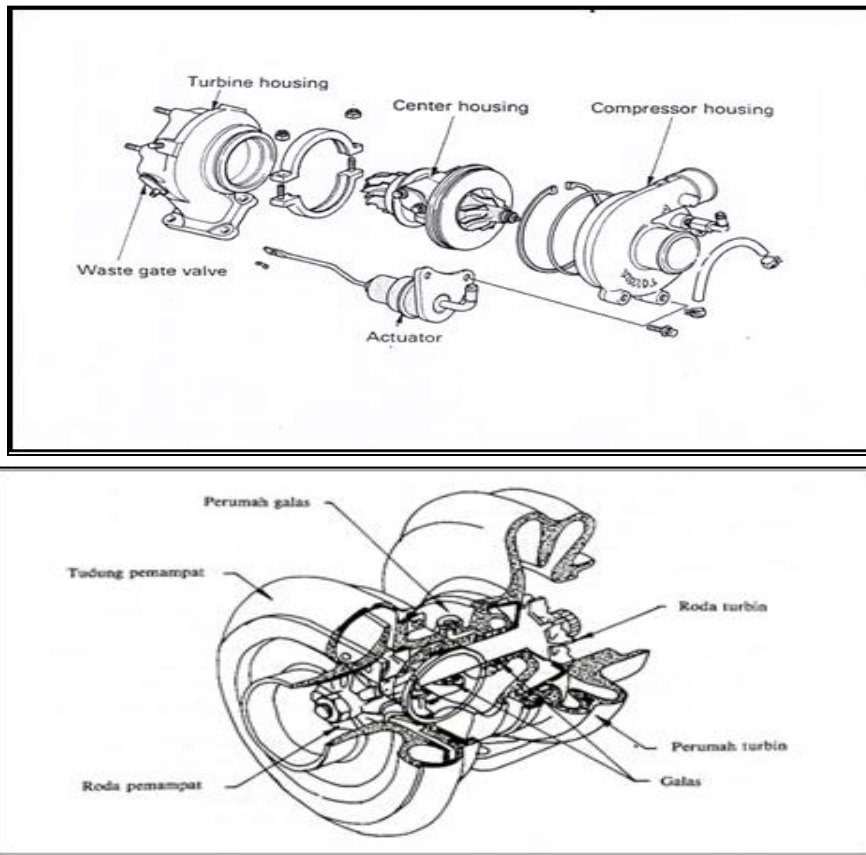
- I. Kenderaan yang lengkap dengan sistem *turbocharger*.
- II. Servis manual.
- III. Alatan tangan
- IV. Gasket *turbocharger* yang sesuai
- V. *Air compressor*
- VI. *Oil filter wrench*
- VII. *Oil filter*
- VIII. Takungan (*tray*)
- IX. *Air duster*
- X. *Boost meter*
- XI. *Vacuum tester*
- XII. *Oil pressure tester*
- XIII. Kain pengelap
- XIV. Minyak pelincir

1.2 Membuka komponen *turbocharger* berpandukan servis manual

- 1.2.1 Tanggalkan *bumper* hadapan kereta untuk memudahkan pelaksanaan kerja.
- 1.2.2 *Jack* kereta dan sanggakan dengan selamat.
- 1.2.3 Gunakan alatan tangan yang sesuai untuk membuka penyambungan semua hos *turbocharger*.
- 1.2.4 Setelah komponen hos *turbocharger* ditanggalkan, perlulah disusun dalam *tray* yang telah disediakan.
- 1.2.5 Semua komponen hos *turbocharger* yang telah siap ditanggalkan tadi, perlulah menjalankan proses mencuci dengan bersih.
- 1.2.6 Keluarkan komponen *intercooler* yang terdapat pada hadapan kenderaan. Kebanyakan pemasangan *intercooler* pada kenderaan adalah dari jenis skru.
- 1.2.7 Setelah hose *turbocharger* ditanggalkan, baru *intercooler* boleh ditanggalkan dengan mudah.
- 1.2.8 Susun komponen-komponen *intercooler* dalam *tray* yang telah disediakan tadi.
- 1.2.9 Selepas selesai menanggalkan komponen *intercooler*, pelatih perlulah mencuci komponen *intercooler*.

KOD RUJUKAN	GM/KPT/TAF0201/M04/HP(4/4)	Muka Surat / Page : 3 Drp 6
-------------	----------------------------	-----------------------------

- 1.3 Memeriksa komponen *turbocharger* berpandukan manual.
 - 1.3.1 Tanggalkan *hose* air penyejuk pada *turbo unit*.
 - 1.3.2 Selepas itu tanggalkan paip pelinciran pada unit turbo dengan kepala silinder.
 - 1.3.3 Kemudian tanggalkan *turbo unit* dengan langkah kerja mengikut *service manual*.
 - 1.3.4 Selepas *turbo unit* telah dikeluarkan daripada enjin, *turbo unit* tadi perlu dicucikan dengan bersih dalam *tray* yang disediakan.
 - 1.3.5 Komponen *intercooler* dan alat tambah yang lain boleh juga dilakukan pemeriksaan berikut.
 - 1.3.6 Setelah komponen *turbo unit* ditanggalkan, barulah melakukan proses pemeriksaan pada *turbo unit*.
 - 1.3.7 Periksa *compressor housing* dan *turbine housing* daripada kebocoran pemasangan komponen.
 - 1.3.8 Periksa juga pada komponen *housing turbo unit* daripada:
 - a. Retak
 - b. Pecah
 - c. Kehausan yang ketara.
 - 1.3.9 Periksa *shaft turbo* dengan menggunakan *Dial Test Indicator (DTI)* untuk mengetahui *shaft* tersebut *bending* atau sebaliknya.
 - 1.3.10 Seterusnya periksa *actuator diphgram* daripada kebocoran.
 - 1.3.11 Sekiranya *turbo unit* perlu *overhaul*, pastikan komponen yang rosak selepas mencucinya.
 - 1.3.12 Mana-mana komponen yang rosak perlulah ganti dengan alat ganti yang baru.
 - 1.3.13 Keluarkan *turbine housing* dahulu dengan mambuka *clamp*.
 - 1.3.14 Kemudian keluarkan *clip* pada *compressor housing* untuk mencuci atau menggantikan komponen.
 - 1.3.15 Selepas itu barulah lakukan baik pulih pada *center housing* dengan mencuci karbon dan tukar ganti yang komponen yang haus serta rosak.
 - 1.3.16 Selepas proses rombakrawat dan pemasangan dilakukan barulah pasang *turbo unit* pada enjin kenderaan tersebut.
- 1 Gambarajah ceraian unit *turbocharger*



RAJAH 1 : BINAAN UNIT TURBOCHARGER

1.4 Memasang dan menguji kefungsiian *turbocharger*.

- 1.4.1 Jek kenderaan setinggi yang sesuai dan sangga dengan selamat.
- 1.4.2 Pastikan kedudukan pemasangan *intercooler* tersebut.
- 1.4.3 Ambil *Intercooler* yang siap diperiksa dan dicuci tadi, masukkan pada kedudukan *stand* pada kenderaan tersebut.
- 1.4.4 Kemudian boltkan dengan kemas pada kedudukan tapaknya.
- 1.4.5 Uji kekuatan ikatan dan pemasangan *intercooler* betul-betul kemas.
- 1.4.6 Elakkan sirip dan tiub *intercooler* daripada rosak, untuk mengelakkan daripada kebocoran udara mampat.
- 1.4.7 Pemasangan dimulakan dengan memasang *exhaust monifold* pada enjin.
- 1.4.8 Ikat *nut* atau *bolt* pada *exhaust monifold* mengikut spesifikasi yang betul dalam service manual.
- 1.4.9 Seterusnya pasang *turbo kit* pada *exhaust monifold*.
- 1.4.10 Sebelum itu kenalpasti kedudukan pemasangan *turbo kit*.
- 1.4.11 Semasa pemasangan *turbo kit*, pastikah langkah kerja dilakukan dengan selamat.
- 1.4.12 Setelah itu pasang komponen *pipe intercooler* yang berkenaan.

KOD RUJUKAN	GM/KPT/TAF0201/M04/HP(4/4)	Muka Surat / Page : 5 Drp 6
-------------	----------------------------	-----------------------------

- 1.4.13 Setelah siap memasang komponen-komponen *turbocharger*, pelatih perlulah menguji kefungsiian komponen *turbocharger* denganmenghidupkan enjin.
- 1.4.14 Hidupkan enjin dalam keadaan *idling* beberapa minit, sambil memerhatikan kefungsiian komponen *turbocharger* dalam keadaan baik dan sempurna.
- 1.4.15 Periksa sebarang kebocoran komponen *turbocharger* daripada tekanan udara mampat.
- 1.4.16 Sekiranya terdapatnya kebocoran, ketatkan *hose* sehigga kemas lagi atau tukarkan alat ganti yang baru.
- 1.4.17 Setelah semuanya dalam keadaan baik, bolehlah pandu uji kenderaan tersebut dan lihat prestasi enjin.
- 1.4.18 Kemudian periksa sekali lagi keatas setiap komponen penyambungan *turbocharger* dalam keadaan memuaskan.
- 1.4.19 Setelah kesemua komponen sistem *turbocharger* dipasang dengan rapi dan kenderaan telah diuji, barulah membuat pelarasan tekanan *boost* pada sistem.
- 1.4.20 Untuk membaca tekanan *boost* pada sesebuah enjin berkuasa *turbo*, bolehlah memasang *Boost Meter*.
- 1.4.21 Pasang penyambungan *Boost Meter* dengan rapi.
- 1.4.22 Kemudian hidupkan enjin dan membuat pelarasan tekanan *boost* pada *push rod actuator*.
- 1.4.23 Setelah tekanan *boost* telah ditetapkan, bolehlah pandu uji kenderaan tersebut.
- 1.4.24 Sekiranya tekanan *boost* tidak sesuai pada pelarasan yang pertama,teruskan lagi untuk pelarasan *boost* yang seterusnya.

2. MENGENALPASTI KEROSAKAN UNIT TURBOCHARGER

- 2.1 Tidak menukar minyak enjin dalam tempoh yang terlalu lama.
- 2.2 Penggunaan minyak bukan sintetik yang murah.
- 2.3 Terus mematikan enjin selepas 'melenjan' kereta.
- 2.4 Tidak memeriksa kebocoran rangsangan (*boost*).
- 2.5 Mengalami kegagalan sistem PCV.
- 2.6 Terlalu kerap melakukan rangsangan (*boost*).
- 2.7 Mengalami kegagalan injap pengalihan (*diverter*).
- 2.8 Membeli replika turbo yang murah.
- 2.9 Menaikkan kelajuan enjin (*rev*) kereta serta-merta pada permulaan.
- 2.10 Sistem penyejukan yang kurang berfungsi.
- 2.11 Penyambungan saluran minyak dan garisan saliran yang tidak betul.
- 2.12 Tidak melakukan penyebuan (*priming*) turbo baharu selepas pemasangan.

KOD RUJUKAN	GM/KPT/TAF0201/M04/HP(4/4)	Muka Surat / Page : 6 Drp 6
--------------------	-----------------------------------	-----------------------------

RUJUKAN:

1. AUTOMOTIVE ENCYCLOPEDIA BY THE GOODHEART-WILLCOX.CO, 1983
2. FUNDAMENTALS OF THE AUTOMOBILE BY TOYOTA, 1977
3. AUTOMOTIVE SERVICE BASICS THIRD EDITION BY JOHN REMLING, 1997
4. TEKNOLOGI AUTOMOTIF BY BAHAMAN RAJULI, 1989