

TUGAS AKHIR
TUNE UP PADA MESIN HONDA JAZZ VTEC L15A

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Diploma 3
untuk Menyanggah Sebutan Ahli Madya



Oleh :
DEDI KURNIAWAN
5211309012

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dedi Kurniawan
NIM : 5211309012
Program Studi : Diploma 3 Teknik Mesin Otomotif
Judul : Tune Up Pada Mesin Honda Jazz V TEC L15A

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian

Ketua : Drs. Aris Budiyono, MT
NIP. 196704051994021001 ()
Sekretaris : Widi Widayat, S.T, M.T
NIP. 197408152000031001 ()

Dewan Penguji

Pembimbing : Drs. Abdurrahman, M. Pd
NIP. 196009031985031002 ()
Penguji Utama : Drs. Aris Budiyono, MT
NIP. 196704051994021001 ()
Penguji Pendamping : Drs. Abdurrahman, M. Pd
NIP. 196009031985031002 ()

Ditetapkan di Semarang
Tanggal : 4 Oktober 2012

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd
NIP. 1966021511021001

ABSTRAK

Dedi Kurniawan. 2012. Tune Up Pada Mesin Honda Jazz VTEC L15A. Laporan Tugas Akhir. Teknik Mesin DIII. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

Pekerjaan perawatan mobil di bengkel sering kali kita mendengar istilah *tune-up*. Sebenarnya yang dimaksud dengan *tune-up* ialah mengembalikan kemampuan mesin kepada keadaan semula pada tingkat optimal. Sebenarnya pekerjaan *tune-up* ini termasuk dalam pemeriksaan berkala, yang antara lain pekerjaan pembersihan, perbaikan, penyetelan, pengetesan ataupun mengganti komponen-komponen tertentu. *Tune-up* biasanya dilakukan berdasarkan pada kilometer yang telah ditempuh oleh mesin tersebut atau jika tidak mempunyai *checklist* perawatan berkala maka *tune-up* harus dilakukan dengan cara memeriksa satu-persatu dari tiap-tiap bagian mesin yang perlu *tune-up*. Komponen-komponen yang perlu diperiksa pada saat dilakukn *tune up*, periksa semua tali kipas, ganti oli mesin, ganti saringan oli mesin, periksa selang-selang sistem pendingin dan persambungannya, ganti air pendingin mesin (dianjurka nuntuk menambahkan campuran bahan anti karat), periksa batterai, ganti busi, ganti saringan bahan bakar, ganti saringan udara, stel putaran idle dan campuran idle (EFI). Sesuai dengan hasil pemeriksaan perawatan berkala atau *tune-up* ada beberapa Komponen-komponen pada *engine stand* Honda Jazz VTEC L15A yang perlu di ganti dan dilakukan penyetelan adalah sebagai berikut: penggantian tutup radiator, penyetelan celah busi pada silinder no 3. Sedangkan komponen-komponen yang masih bisa dilakukan perbaikan atau masih layak pakai adalah radiator, batterai, *drive belt*, saringan udara, saringan bensin, saringan oli, busi.

Kata kunci : komponen, *tune-up*, Honda Jazz VTEC L15A

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.
2. Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas kekeliruan diri sendiri.
3. Janganlah kau menyerah ketika menentukan tujuan baikmu, lakukanlah walaupun lama untuk menyelesaikannya.
4. Janganlah larut dalam kesedihan karena masih ada hari esok yang menyongsong dengan sejuta kebahagiaan.

PERSEMBAHAN:

1. Allah SWT yang selalu memberiku kesehatan dan kenikmatan hidup.
2. Bapak Ibu dan keluarga tercinta
3. Teman-teman terdekat Agus, Aji, anak Gratys, anak Teknik 09 yang selalu membantuku.
4. Sosok perempuan yang kelak mungkin jadi pendamping hidupku

KATA PENGANTAR

Pantaslah kiranya apabila pada kesempatan ini penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir dengan judul “Tune Up Pada Mesin Honda Jazz VTEC L15A”.

Laporan tugas akhir ini selesai tidak lepas dari bantuan, saran dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Muhammad Harlanu, M.PD, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. M. Khumaedi, Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Aris Budiono, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
5. Widi Widayat, S.T, M.T, Kaprodi D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
6. Drs. Abdurrahman, M. Pd, Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
7. Wahyu Adi PK, S.T, Pembimbing Lapangan dalam pembuatan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan maupun dukungan moral.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Semoga segala dorongan, bantuan, bimbingan dan pengorbanan yang telah diberikan dari berbagai pihak di dalam penulisan laporan ini mendapat balasan yang lebih dari Allah SWT dan akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Permasalahan.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. <i>Tune Up</i> Mesin EFI.....	5
1. Pengertian <i>tune up</i>	5
2. Tujuan <i>tune up</i>	5
B. Komponen-komponen yang di <i>Tune Up</i>	6
C. Langkah-langkah <i>Tune Up</i>	6
1. Pemeriksaan oli mesin.....	7
2. Pemeriksaan sistem pendingin.....	9
3. Pemeriksaan baterai.....	10
4. Pemeriksaan saringan udara.....	12
5. Pemeriksian filter bensin.....	13
6. Pemeriksaan busi.....	14

7. Pemeriksaan tekanan kompresi	16
8. Pemeriksaan tali kipas (<i>drive belt atau fan belt</i>).....	17
9. <i>Variable valve timing and lift control</i> (VTEC).....	18
10. <i>Tune Up</i> EFI menggunakan <i>scan tool</i>	20
BAB III TUNE UP MESIN HONDA JAZZ VTEC L15A.....	23
A. <i>Tune Up</i>	23
a. Alat	23
b. Bahan.....	24
B. Komponen yang ditune up pada mesin Honda Jazz VTEC L15A.....	24
1. Busi.....	24
2. Radiator	24
3. Baterai.....	25
4. <i>Drive belt</i>	26
5. Filter bensin	27
6. Filter udara.....	27
7. Filter Oli	28
C. Langkah-langkah tune up Honda Jazz VTEC L15A.....	29
1. Pemeriksaan sistem pendingin	29
a. Periksa radiator secara visual	29
b. Pemeriksaan selang-selang radiator dan persambunganya	29
c. Memeriksa <i>reservoir tank</i>	30
d. Pemeriksaan tutup radiator	31
e. Pemeriksaan kebocoran radiator	31
2. Pemeriksaan baterai.....	32
a. Pemeriksaan keadaan baterai	32
b. Periksa ketinggian air accu, terminal positif dan negative	33
c. Memeriksa tegangan baterai	34

d. Memeriksa berat jenis baterai	34
3. Pemeriksaan oli mesin	36
a. Memeriksa <i>leveling oli</i>	36
b. Memeriksa kualitas atau kekentalan oli.....	36
4. Pemeriksaan saringan udara.....	37
5. Pemeriksaan filter bensin.....	37
6. Pemeriksaan <i>drive belt</i>	38
a. Periksa keadaan <i>drive belt</i>	38
b. Memeriksa kekencangan atau kerenggangan <i>drive belt</i>	39
7. Pemeriksaan pengapian	40
8. Pemeriksaan busi.....	40
9. Pemeriksaan tekanan kompresi	41
10. Periksa katup VTEC.....	42
11. Pemeriksaan menggunakan <i>scan tool</i>	44
 BAB IV PENUTUP.....	 50
A. Simpulan.....	50
B. Saran.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pemeriksaan minyak pelumas	8
Gambar 2.2. Sistem pendingin	9
Gambar 2.3. Baterai	11
Gambar 2.4. Pengukuran berat jenis baterai	12
Gambar 2.5. Membersihkan saringan udara.....	13
Gambar 2.6. Filter bensin	14
Gambar 2.7. Warna dan keadaan busi	15
Gambar 2.8. Memasang dan memeriksa tekanan kompresi.....	17
Gambar 2.9. Tali kipas.....	17
Gambar 2.10. Penyetelan tali kipas	18
Gambar 2.11. kontruksi VTEC <i>system</i>	19
Gambar 2.12. <i>Scan tool</i> atau <i>scan</i>	22
Gambar 3.1. Busi dan <i>ignition coil</i>	24
Gambar 3.2. Radiator.....	25
Gambar 3.3. Baterai	26
Gambar 3.4. <i>Drive belt</i>	26
Gambar 3.5. filter bensin.....	27
Gambar 3.6. filter udara	28
Gambar 3.7. filter oli.....	28
Gambar 3.8. Keadaan radiator.....	29
Gambar 3.9. Pengecekan slang radiator.....	30
Gambar 3.10. <i>Reservoir tank</i>	30
Gambar 3.11. Pemeriksaan kebocoran tutup radiator.....	31
Gambar 3.12. Pemeriksaan kebocoran radiator.....	32
Gambar 3.13. Pemeriksaan keadaan baterai.....	33
Gambar 3.14. Pemeriksaan volume baterai.....	33

Gambar 3.15. Hasil pengukuran tegangan baterai.....	34
Gambar 3.16. Pemeriksaan air accu.....	35
Gambar 3.17. Pemeriksaan leveling oli	36
Gambar 3.18. Pemeriksaan kekentalan oli	37
Gambar 3.19. Pemeriksaan dan membersihkan filter bensin	38
Gambar 3.20. Pemeriksaan <i>drive belt</i>	39
Gambar 3.21. Pemeriksaan dan penyetelan <i>drive belt</i>	40
Gambar 3.22. Pemeriksaan celah dan penyetelan celah busi	41
Gambar 3.23. Pemeriksaan tes kompresi	42
Gambar 3.24. DLC <i>connector 16 P</i>	44
Gambar 3.25. DLC dan <i>scan tool</i> yang dihubungkan.....	45
Gambar 3.26. Menekan tombol ON.....	45
Gambar 3.27. Memilih <i>vehicle diagnosis</i>	46
Gambar 3.28. Memilih <i>Japanese vehicle diagnosis</i>	46
Gambar 3.29. Memilih menu Honda	46
Gambar 3.30. Memilih menu <i>general</i>	47
Gambar 3.31. Memilih model mesin (<i>engine with A/T</i>).....	47
Gambar 3.32. Memilih menu soket <i>16 pin konektor</i>	47
Gambar 3.33. memilih <i>diagnosis trouble codes</i>	48
Gambar 3.34 memilih <i>current data</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Berat jenis baterai.....	12
Tabel 3.1. Berat jenis baterai.....	35
Tabel 3.2. Pemeriksaan celah busi.....	41
Tabel 3.3. Hasil pemeriksaan tekanan kompresi	42
Table 3.4. hasil scan pada Honda Jazz L15A.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Spesifikasi Honda Jazz VTEC L15A.....	53
Lampiran 2: Foto lapangan	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kenyamanan dan performa mesin yang baik menjadi suatu syarat yang penting pada kendaraan dan pengendara itu sendiri, maka dari itu mesin suatu kendaraan harus dilakukan *tune up* secara berkala, karena dengan melakukan *tune up* secara berkala kondisi mesin akan selalu fit dan normal apabila digunakan keperluan sehari-hari, *tune up* itu sendiri diartikan lebih ke perawatan mesin mobil bukan perbaikan dan perawatan bisa dilakukan sesuai prosedur yang benar, secara umum dilakukan setiap 5.000 Km atau setara dengan 3 bulan.

Tujuan dari *tune up* itu sendiri ialah mengembalikan kemampuan dan kondisi mesin dalam keadaan semula pada tingkat optimal. Sebenarnya inti dari pekerjaan *tune up* ini termasuk dalam pemeriksaan berkala, antara lain pekerjaan pembersihan, pengecekan, penyetelan apabila perlu dilakukandan pengetesan atau memngganti komponen-komponen tertentu antara lain seperti busi, filter udara, filter bahan bakar, oli, filter oli, air radiator dll.

Dalam hal ini akan di bahas tentang langkah-langkah *tune up* yang akan di mulai dari pemeriksaan sistem pendingin, pemeriksaan baterai, pemeriksaan oli mesin, pemeriksaan saringan udara, pemeriksaan celah katup, pemeriksaan tekanan kompresi, pemeriksaan sistem pengapian, pemeriksaan sistem bahan bakar, *tune up* menggunakan *scanner*.

Pada mesin yang sudah menggunakan *Programmed Fuel Injection* (PMG-FI), khususnya pada Honda, tidak jauh berbeda dengan *tune up* yang dilakukan pada mobil-mobil umumnya, hanya saja karena sudah berbasis elektronik maka pada bagian sensor-sensornya harus diperiksa dengan menggunakan *scanner*, dan *scanner* itu sendiri berfungsi sebagai pendeteksi keadaan rangkaian elektronik.

Maka dari itu disini akan melakukan *tune up* pada mesin yang sudah berbasis elektronik, yaitu Mesin Honda Jazz VTEC L15A. Honda Jazz merupakan varian produk dari Honda yang sudah menggunakan sistem kontrol elektronik pada mesinnya, sedangkan VTEC L15A merupakan varian mesin dari Honda jazz, mesin itu sendiri berkapasitas 1495cc dengan 4 *Cylinder* yang memiliki teknologi VTEC (*Variable Valve Timing and Lift Electronic Control*), PGM-Fi (*Programmed Fuel Injection*). Teknologi VTEC berfungsi untuk mengontrol buka tutup katup pada putaran tinggi dengan *timing* yang tepat untuk menghasilkan pengisian silinder yang optimal sesuai kerja mesin. PGM-Fi merupakan teknologi yang berfungsi sebagai pengatur penginjeksian bahan bakar secara terprogram agar mendapatkan pembakaran yang sempurna.

Bedasarkan uraian diatas maka judul yang diambil dalam tugas akhir ini adalah “TUNE UP PADA MESIN HONDA JAZZ VTEC L15A.

Adapun alasan penulis mengambil tugas akhir *tune up* pada mesin Honda Jazz VTEC L15A yaitu :

1. *Tune up* merupakan hal yang sangat penting pada suatu kendaraan atau mobil
2. *Tune up* mempengaruhi kinerja mesin menjadi optimal
3. *Tune up* itu sendiri cenderung lebih keperawatan berkala, agar keadaan mobil tetap dalam keadaan baik

B. Permasalahan

Banyak permasalahan yang harus diperhatikan di dalam melakukan *tune up* pada Honda jazz L15A, antara lain:

1. Komponen-komponen apa saja yang diperiksa saat *tune up* PGM-FI Mesin Honda jazz L15A,
2. Bagaimana proses *tune up* itu di lakukan

C. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis pada penulisan proposal *tune up* yaitu;

1. Melakukan pemeriksaan komponen apa saja saat *tune up* PGM-FI Mesin Honda Jazz L15A,
2. Dapat melakukan proses *tune up* PGM-FI Mesin Honda Jazz L15A,

D. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis pada penulisan proposal *Tune up* pada mesin Honda Jazz VTEC L15A adalah:

1. Dapat mengerti dan memahami komponen-komponen serta prinsip kerja dari *Tune up* pada mesin Honda Jazz VTEC L15A.

2. Dapat dijadikan bahan masukan serta pembelajaran mengenai *Tune up*, sehingga nantinya dapat mengetahui bagaimana cara memaksimalkan mesin pada saat di pakai sehari-hari,
3. Dapat dijadikan referensi saat mengidentifikasi gangguan yang terjadi dan dapat memahami bagaimana cara mengatasinya prosedur yang baik dan benar.
4. Bermanfaat bagi pengguna mobil Honda Jazz VTEC L15A terutama dalam mengetahui kerusakan
5. Menambah wawasan bagi penulis tentang *Tune up* atau perawatan secara berkala

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tune Up mesin EFI

1. Pengertian *Tune Up*

Sebuah mobil dapat melakukan pengoperasiannya tidak luput dari komponen-komponennya, maka dari itu komponen fungsional yang bekerja terus-menerus akan terjadi keausan, berkarat, rusak atau ada bagian yang memerlukan penyetelan. Perubahan-perubahan komponen tersebut meskipun lambat tetap terjadi pada bagian-bagian tertentu, oleh sebab itu, mesin memerlukan perawatan seperti pemeriksaan, pembersian, penyetelan atau penggantian komponen yang sudah layak diganti, agar kinerja mesin tetap optimal dalam pengoperasiannya.

Adapun pengertian dari *tune up* yaitu mengondisikan mesin kembali normal setelah digunakan keperluan sehari-hari, *Tune up* itu sendiri bukan perbaikan tetapi lebih pada perawatan secara berkala, perawatan itu antara lain pemeriksaan, penyetelan, penyetelan dan penggantian komponen-komponen yang perlu diganti. (saraswo, 2012;16)

2. Tujuan *Tune up*

Tujuan dari *tune up* adalah untuk selalu membuat mobil dalam keadaan baik atau optimal jika digunakan dalam keperluan sehari-hari dan juga dapat mencegah terjadinya kerusakan yang lebih berat pada mesin. Maka dari itu perlu diperhatikan dalam melakukan *tune up* agar hasil yang di peroleh

maksimal, untuk memperoleh hasil yang diharapkan sebaiknya *tune up* dilakukan dengan teliti dan sesuaikan urutannya,

B. Komponen-komponen yang di *Tune up*

Melakukan pemeriksaan atau *tune-up* berarti mencegah terjadinya kerusakan yang lebih berat pada mesin. Perlu diperhatikan, dalam melakukan *tune-up*, antara satu pekerjaan dengan pekerjaan yang lainnya saling berhubungan, dan untuk memperoleh hasil yang diharapkan sebaiknya pekerjaan *tune-up* dilakukan dengan baik dan teliti, dalam *tune-up* pun tidak semua komponen-komponen dalam mesin diperiksa, berikut adalah komponen-komponen yang perlu di periksa pada saat dilakukan *tune up*

1. Busi
2. Radiator
3. Baterai
4. Tali kipas
5. Filter oil
6. Filte bensin
7. Filter udara

C. Langkah-Langkah *Tune up*

Sebuah mobil memerlukan perawatan agar kondisi mesin akan selalu dalam keadaan baik, jika dipakai dalam keperluan sehari-hari. Maka dari itu *tune up* sangatlah penting dalam sebuah kendaraan, karena dalam melakukan *tune up* secara rutin atau berkala maka mesin akan selalu dalam kondisi baik

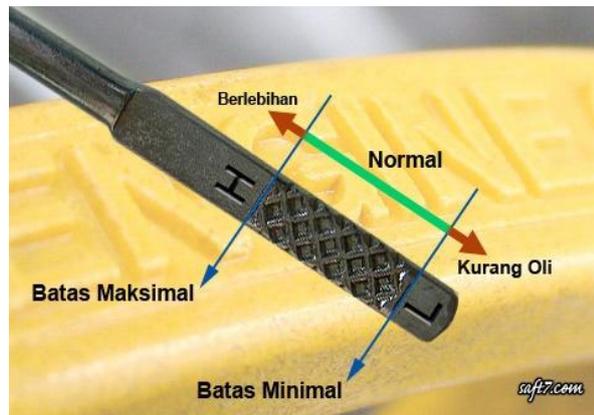
dan optimal. Berikut adalah penjelasan secara umum langkah-langkah dan komponen-komponen yang di *tune up*

1. Pemeriksaan oli mesin

Mesin terdiri dari komponen-komponen yang bergerak, bahkan komponen tersebut ada yang bergerak dengan bersinggungan secara langsung dengan tetap, diantaranya batang torak, poros engkol dan mekanisme katup, maka dari itu oli mesin memberikan pelumasan secara tetap pada bagian-bagian tertentu. Berikut adalah fungsi-fungsi dari minyak pelumas

- a. Mendinginkan bagian-bagian mesin dan juga dapat berfungsi sebagai perapat (*seal*) antara piston dan dinding piston.
- b. Membentuk lapisan, untuk mencegah kontak langsung logam satu dengan logam yang lainnya,
- c. Oli juga dapat berfungsi sebagai peredam getaran komponen-komponen mesin, mengurangi gesekan, mencegah keausan dan panas,

Pemeriksaan oli mesin sebaiknya dilakukan di tempat yang datar atau kondisi tanahnya tidak bergelombang dan apabila mesin baru saja di hidupkan maka pengecekan oli mesin dilakukan setelah mobil dimatikan, diamkan 4-5 menit kemudian lakukan pengecekan, ini bertujuan agar oli dalam bagian-bagian mesin turun ke karter mesin.



Gambar 2.1. pemeriksaan minyak pelumas

Memeriksa oli mesin yang pertama kita lakukan adalah periksa *leveling* atau ketinggian oli, dengan cara menarik batang pengukur oli mesin, kemudian lap dengan majun dan masukan kembali batang paengukur tersebut, tarik kembali pastikan oli berada diantara tanda H/F dan L (H= *high*/F=full /penuh dan L=*low*/rendah), keadaan minyak pelumas harus berada pada tanda F, bila berkurang maka tambahkan minyak pelumas tersebut sampai dengan tanda F.

Kemudian periksa kekentalan oli dengan visual, apa bila kekentalan oli sudah berkurang dan warna sudah tidak sesuai dengan aslinya maka oli harus diganti. Penggantian minyak pelumas biasanya setelah jarak tempuh berkisar 2.500-5.000 kilometer.

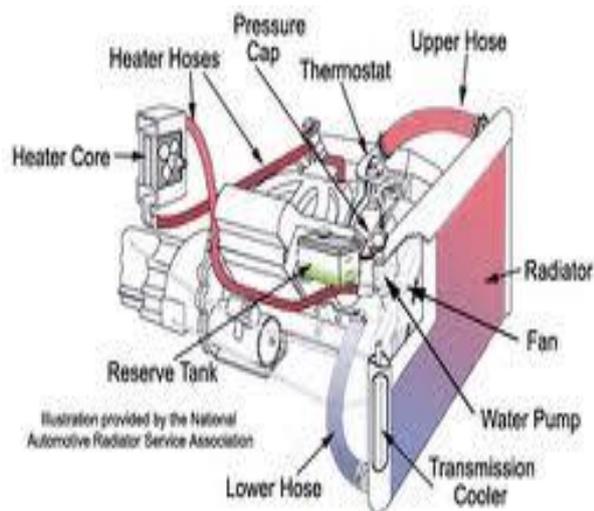
Minyak pelumas mesin untuk kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin disarankan agar menggunakan minyak mesin dengan tingkat kekentalan (*viskositas*) SAE 30 atau SAE 20W/50, sedangkan untuk pelumas mesin diesel disarankan agar menggunakan minyak SAE 40 atau B 40. Dan

volume oli mesin pada umumnya pada kendaraan roda 4 (mobil) kisaran 4 liter-4,5 liter.

2. Pemeriksaan sistem pendingin

Sistem pendingin pada sebuah mobil berfungsi untuk mendinginkan mesin agar tidak terjadi *overheating* dengan mengatur dan menjaga temperatur saat mesin beroperasi, Temperature air pendingin selama mesin beroperasi ada diantara 800C dan 850C atau biasa disebut temperature kerja mesin.

Berikut bagian-bagian sistem pendingin yang perlu di periksa dan di lakukan pengecekan pada saat *tune up*



Gambar 2.2. Sistem Pendingin

Dalam pengecekan sistem pendingin yang pertama kita lakukan adalah sebagai berikut

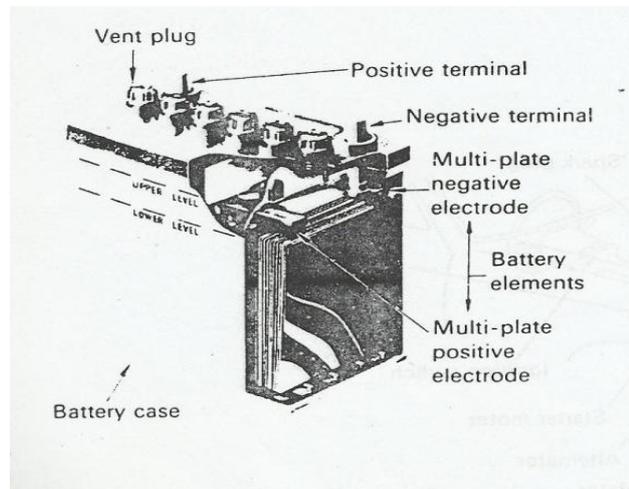
- a. Periksa klem dan slang-slang radiator, dengan panaskan mesin kemudian liat slang tersebut secara visual, kemungkinan ada yang bocor, retak dan

rusak, maka harus diganti.

- b. Memeriksa radiator, dengan pengecekan air pendingin secara visual, sirip-sirip radiator, tutup buangan radiator, periksa cara kerja tutup radiator dengan menggunakan *radiator cap tester*, standar tekanan pembuka katup tutup radiator 93-123 kPa (0.95-1.25 kgf/cm², 14-18 psi)
- c. Periksa tinggi air pendingin , jika air berkurang isi hingga full pada tangki cadangan (*reservoir tank*)

3. Pemeriksaan baterai

Baterai adalah alat elektro kimia yang dibuat untuk mensuplai listrik ke sistem stater mesin, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen kelistrikan lainnya. Alat ini menyimpan listrik dalam bentuk energi kimia, yang dikeluarkannya bila diperlukan dan mensuplainya ke masing-masing sistem kelistrikan atau alat yang memerlukannya. Karena didalam preoses baterai kehilangan energi, maka altenator mensuplainya kembali ke dalam baterai (yang disebut pengisian). Baterai menyimpan listrik dalam bentuk energi kimia. Siklus pengisian dan pengeluaran ini terjadi berulang kali secara terus-menerus. . (New step 1 2000; 6-2)



Gambar 2.3. Baterai

Langkah-langkah pemeriksaan keadaan baterai pada saat dilakukan *tune up*

- a. Lepas kabel negatif dan positif pada baterai, kemudian cek kondisi baterai secara visual, cek terminal positif dan negatif baterai apabila berkarat maka harus bersihkan dengan menggunakan amplas.
- b. Pengecekan ketinggian air baterai dengan cara melihat tanda *upper* dan *lower*, bila ketinggian air baterai berada pada tanda *lower*, maka tambahkan air baterai tersebut agar ketinggian air tersebut sampai tanda *upper*.
- c. Pengecekan tegangan baterai dengan menggunakan *multi tester*,
- d. Pemeriksaan berat jenis baterai dengan menggunakan pengukur berat jenis



Gambar 2.4. Pengukuran Berat Jenis Baterai

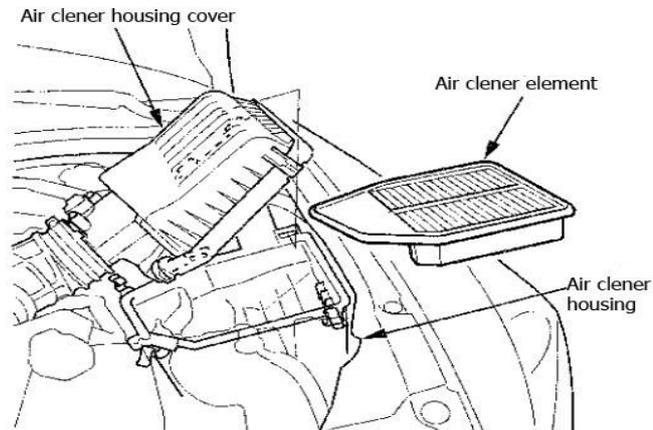
Perbedaan berat jenis air aki pada setiap selnya sebaiknya tidak melebihi dari 0.025.

Tabel 2.1. Berat jenis baterai.

Berat jenis	Keadaan	Pengisian
1.260	100%	Tidak diperlukan pengisian
Di atas 1.230	75%	Tidak diperlukan pengisian lagi
1.190 – 1.230	50%	pengisian cepat perlu dilakukan
Di bawah 1.190	25%	Pengisian dengan baterai <i>charger</i>

4. Periksa saringan udara

Filter udara merupakan salah satu komponen yang cukup penting dalam sebuah kendaraan. Karena udara yang berasal dari luar mesin biasanya tercampur dengan debu dan jika langsung masuk ke dalam ruang bakar (*silinder*), bisa mengakibatkan pembakaran terganggu dan mempercepat kerusakan celah kelep. Oleh sebab itu, udara yang kotor akan disaring oleh filter udara sebelum masuk ke ruang bakar, sehingga hasil pembakaran menjadi sempurna dengan adanya percampuran bahan bakar dan udara yang bersih.



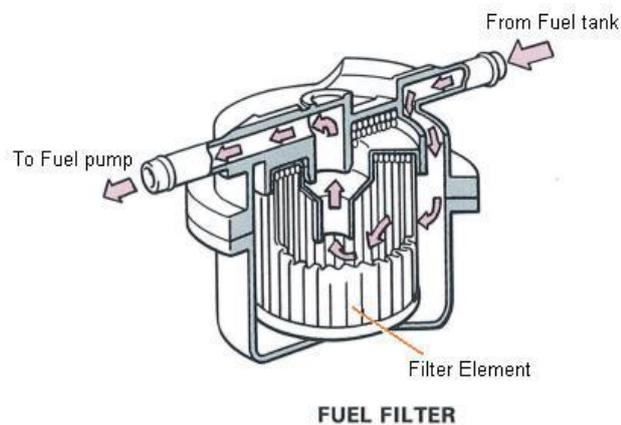
Gambar 2.5. Memebersihkan Saringan Udara (Honda, 2008;11-360)

- a. Lepas elemen saringan udara (*air clener elemen*) dengan cara membuka klip pengunci tutup saringan udara (*air clener housing cover*), kemudian lepas tutup saringan udara keluarkan elemen tersebut dan periksa keadaan elemen tersebut.
- b. Kemudian bersihkan elemen udara, dengan hembuskan udara bertekan.
- c. Jika elemen sudah terlalu kotor, maka ganti elemen tersebut, biasanya saringan udara pada umumnya diganti pada kilometer 30.000 km.

5. Pemeriksaan filter bensin

Filter bensin berfungsi untuk menyaring kotoran atau air yang masuk kedalam sistem bahan bakar yang dapat menyebabkan tersumbat pada slang lubang-lubang sistem bahan bakar. Selain itu juga mengganggu kerjanya sistem bahan bakar, maka bahan bakar perlu disaring. Berikut prosedur pemeriksaan

- a. Lepas filter bensin dari dudukanya
- b. Periksa secara visual keadaan filter bensin
- c. Bersihkan menggunakan kompresor dengan menyemprotkan angin dari arah *fuel tank* yang nantinya angin akan masuk ke sirip-sirip elemen filter bensin dan keluar ke arah *fuel pump*.



Gambar 2.6. Filter Bensin

Saringan bahan bakar perlu diperiksa pada waktu tertentu atau pada kendaraan setelah menempuh jarak 5.000 kilometer dan bila perlu diganti yang baru. saringan bahan bakar ini disarankan untuk diganti minimal satu tahun sekali atau setiap kendaraan setelah menempuh jarak 20.000 kilometer.

6. Pemeriksaan busi

Busi itu sendiri berfungsi untuk menyampaikan *energy* dari koil yang menghasilkan percikan antara *elektroda* kedalam ruang pembakaran mesin bensin dan untuk memulai pembakaran campuran udara dan bahan bakar(saraswo, 2012;69)

Pada mobil jenis injeksi bensin busi mempunyai fungsi yang sama dengan busi yang terpasang pada mobil karburasi, yaitu meloncatkan bunga api pada saat langkah kompresi, dan busi mendapatkan tegangan besar yang dihasilkan dari koil.

- a. Lepas busi dengan menggunakan kunci busi, dan usahakan setelah busi dilepas tutup lubang busi dengan kain majun yang bersih, untuk mencegah kotoran yang masuk ke ruang bakar,
- b. Setelah busi sudah terlepas maka periksa secara visual kemungkinan ulir dan insulator retak.
- c. Periksa elektroda tengah busi dari pengikisan, pecah, terbakar dan endapan karbon.



Gambar 2.7. Warna dan keadaan Busi

- Warna abu-abu menandakan bahwa antara campuran udara dan bahan bakar sudah tepat.
- Warna putih menandakan bahwa campuran antara bahan bakar dan

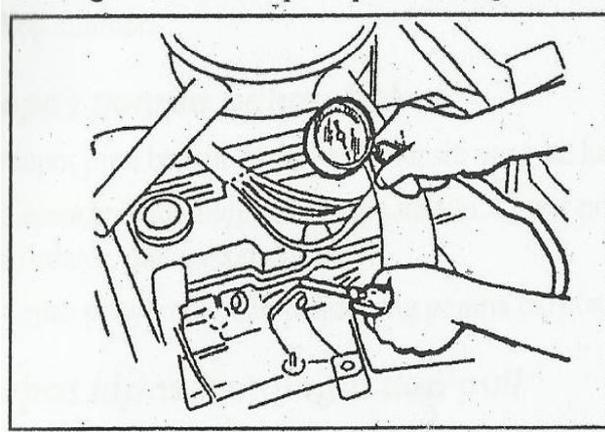
udara terlalu miskin, dengan kata lain campuran bahan bakar dan udara terlalu banyak udara.

- Warna hitam basah menandakan adanya oli mesin yang masuk ke ruang bakar melalui silinder
 - Warna hitam kering menandakan campuran bahan bakar dan udara terlalu kaya, dengan kata lain campuran bahan bakar dan udara terlalu banyak bahan bakar.
- d. Periksa celah busi dengan menggunakan *filler gauge*, celah standar 1.0 – 1.1 mm, stel celah busi bila tidak memenuhi spek yang ada.

7. Pemeriksaan tekanan kompresi

Dalam pemeriksaan tekanan kompresi pastikan oli mesin cukup dan aki punya strum yang kuat, panaskan mesin sampai suhu kerja normal, ukurlah tekanan kompresi tiap masing-masing silinder dengan menggunakan alat pengukur kompresi (*compression tester*). Tekanan kompresi tergantung pada perbandingan kompresi. Hasil normal 9-12 bar/900-1200 Kpa. Berikut prosedur pengukuran tekanan kompresi

- a. Lepaskan semua busi.
- b. Pasangkan alat pengukur kompresi pada silinder no 1.
- c. Injak pedal gas dan start mesin hingga tekanan kopresi pada nilai tertinggi.
- d. Lakukan tes yang sama pada silinder lainnya.

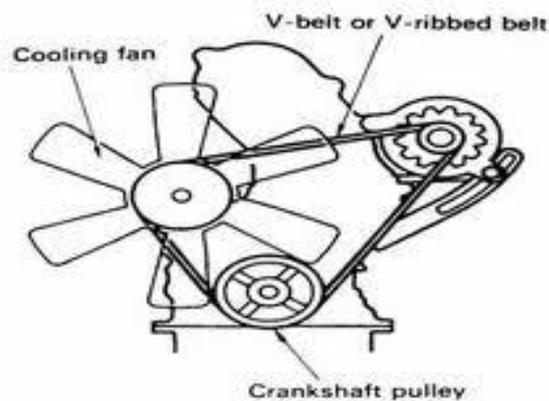


Gambar 2.8. Memasang dan Memeriksa Tekanan

Kompresi(Suratman, 2001;145)

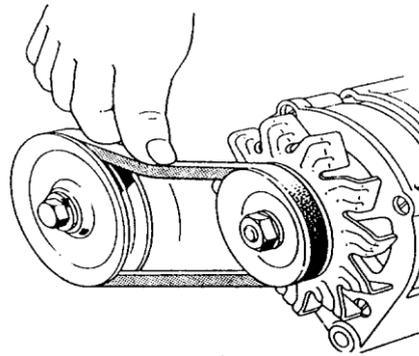
8. Pemeriksaan tali kipas

Tali kipas itu sendiri berfungsi untuk menggerakkan alternator dan sebagai penghubung antara *cooling fan*, *crankshaft pulley*, *alternator*. Alternator itu sendiri berfungsi sebagai pembangkit arus, arus ini dimanfaatkan mesin dan juga disimpan dalam baterai. Oleh sebab itu (*drive belt* atau *fan belt*) waktu *ditune-up* perlu diperiksa.



Gambar 2.9. Tali Kipas (V-belt)

- a. Periksa tali kipas dari keausan, retak, ketegangan. Ganti jika perlu.
- b. Pastikan tali kipas terpasang baik pada pulley.
- c. Ketegangan atau kekerasan tali kipas perlu diperiksa dan disetel. Dengan cara kendorkan kedua baut pengikat alternator terlebih dahulu dengan baut yang atas dan kemudian baru yang bawah, sehingga alternator dapat dengan bebas bergerak. Setel ketegangan tali kipas menggunakan tekanan tangan atau timbangan pegas. spesifikasi : 7 – 11 mm (dalam 10 kg).



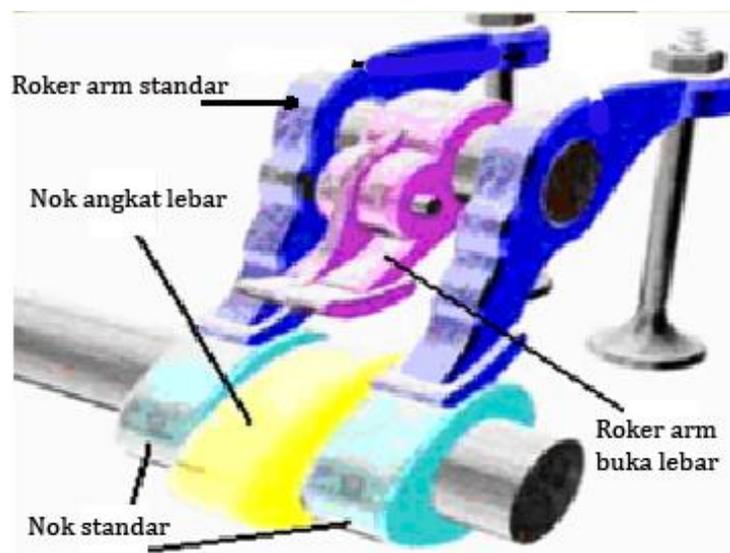
Gambar 2.10. Penyetelan Tali Kipas(vebriasandi, 2011;78)

9. *Variable Valve Timing and Lift Electronic Control (VTEC)*

Sistem *Variable Valve Timing dan Lift Electronic Control (VTEC)* adalah keistimewaan *engineering* untuk mengubah *valve timing* dan *lift parameter* dalam menyesuaikan karakteristik kecepatan mesin. Cara kerjanya adalah dengan menyesuaikan sesempurna mungkin sifat-sifat pembakaran yang sesuai dengan kebutuhan kerja mesin, sehingga menghasilkan performa tinggi dan efisiensi. Secara sederhana, setiap katup mesin yang menggunakan sistem VTEC memiliki sebuah *camlobe* yang terpisah. *Camlobe* ini berada pada *camshaft* yang sama dan melalui penerapan kontrol elektronik, dapat

berubah-ubah untuk menyesuaikan kondisi mesin dengan menggunakan tekanan hidrolis, sehingga performa tinggi dan efisiensi dari VTEC dapat dicapai. (Training Center, 2005; 1/26)

VTEC diaplikasikan hanya pada katup masuk. Pada katup inilah pengontrolan efisiensi mesin lebih berpengaruh. Asumsinya, proses pembuangan tak memerlukan pembukaan katup variabel sebab semakin lancar gas buang, kerja mesin akan semakin ringan. Mesin dilengkapi dengan dua katup masuk dengan nok sendiri-sendiri. Diantara kedua nok terdapat satu nok lain dengan tinggi angkat yang lebih besar. Dan katup VTEC mulai bekerja pada putaran 3000 km, dengan tekanan hidrolis untuk menggerakkan synchronizingpiston dalam rocker arm yang natinya kedua katup in akan bergerak secara bersama dan membuka penuh.



Gambar 2.11. Konstruksi VTEC *system* (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008; 368)

10. Tune UP EFI menggunakan *Scan Tool*

Pengontrolan mesin yang dilakukan secara elektronik terdiri atas peralatan-peralatan sensor yang terus-menerus memantau kondisi kerja mesin. Unit pengontrol elektronik yang dikenal dengan ECU bekerja mengevaluasi data-data masukan dari berbagai sensor yang terpasang pada engine. Dengan membandingkan data pada memorinya dan melakukan perhitungan yang akurat. ECU mengaktifkan perangkat-perangkat penggerak (*actuator*) untuk menghasilkan sistem kerja mesin yang baik. (sutiman, 2005:6)

Elektronik control unit (ECU) berfungsi sebagai pembuat keputusan atau perintah kerja mengenai bahan bakar dan pemajuan pengapian. ECU ini berkerja berdasarkan atas *input* data dari kondisi kerja mesin yang dideteksi oleh sensor-sensor yang ada. Sensor-sensor ini dapat berupa sensor air pendingin, sensor *posisi throttle*, sensor *intake manifold*, *sensor oxygen*, sensor AC, *sensor stop switch lamp* dan sensor-sensor lainnya. ECU memberikan perintah kepada aktuator yang dalam hal ini adalah injektor dan pengapian.

Aktuator merupakan komponen yang berfungsi untuk melaksanakan keputusan dari ECU dan perintah dapat berupa analog ataupun digital. Pemberian perintah berupa analog diberikan pada pompa bensin elektrik dan lampu *engine* kontrol. Sedangkan pemberian perintah berupa sinyal digital diberikan pada injector, coil pengapian, katup pernapasan tangki, pengatur *idle* dan pemanas sensor lamda

Sedangkan sensor-sensor dalam sistem EFI berfungsi sebagai pemberi masukan informasi tentang kondisi kerja mesin yang akan di berikan kepada ECU yang berupa tegangan, masukan data-data (*input*) ini nantinya akan dijadikan pertimbangan/ penentuan keputusan oleh ECU untuk mengaktifkan *actuator*.

a. *Scan tool* atau *scanner*

merupakan alat diagnosa profesional yang berfungsi sebagai pendeteksi atau mendiagnosa data-data dari sensor yang berfungsi pada sebuah kendaraan. biasanya digunakan oleh seorang mekanik/teknisi kendaraan, dimana :

- Alat tersebut bisa memberikan informasi-informasi seputar nilai variabel dari sensor-sensor atau aktuator yang tentunya akan membantu seorang mekanik untuk mendiagnosa kerusakan-kerusakan yang timbul.
- Alat tersebut bisa memberikan informasi berupa *trouble code* (kode kerusakan) yang terbaca oleh ECU (*Electronic Control Unit*).
- Alat tersebut bisa digunakan untuk test aktuator (*actuator testing*). Jadi kita bisa meng-ON/OFF-kan AC, memajukan sudut pengapian, memperbesar/memperkecil semprotan bahan bakar dan Kesemua komponen-komponen itu bisa dilakukan dengan hanya menekan tombol-tombol dari *scanner*.



Gambar 2.12. *Scan tool* atau *scan*

BAB III

TUNE UP MESIN L15A HONDA JAZZ VTEC

A. Tune up

Tune up merupakan servis ringan pada mesin kendaraan yang pekerjaannya berupa pemeriksaan, penyetelan, ganti komponen, dan perawatan mesin. Pekerjaan *tune up* diperlukan, manakala sebuah kendaraan mengalami gangguan pada mesinnya sewaktu berjalan, seperti ada bunyi kasar, kurang tenaga, atau untuk perawatan berkala dan sebagainya. Melakukan pemeriksaan atau *tune-up* berarti mencegah terjadinya kerusakan yang lebih berat pada mesin. Pekerjaan *tune up* harus dilakukan sesuai prosedur dari pabrik pembuatnya, baik urutan pengerjaannya, pemeriksaannya, ukuran penyetelannya dan lain – lain. Alat dan bahan.

Alat dan bahan yang diperlukan dalam proses *tune up* Mesin Honda Jazz L15A adalah:

a. Alat

- 1) Toolbox 1 set
- 2) 1 set kunci T dan shock
- 3) *Hydrometer*
- 4) Kunci busi
- 5) Kompresi tester
- 6) *Multitester*
- 7) *Fuller gauge*

8) *Scan tool*

9) *Radiator tester*

b. Bahan

1) *Engine stand Honda Jazz VTEC L15A*

B. Komponen yang ditune up pada mesin Honda Jazz VTEC L15A

1. Busi

Busi berfungsi untuk memercikan bunga api dan membakar campuran bahan bakar yang sudah terkompresi di dalam ruang bakar dengan *spark arc* karena tegangan tinggi yang dihasilkan dari *ignition coil*. Busi terletak pada *cylinder head* dan terpasang pada *ignition coil*. Tegangan yang diterima busi untuk memercikan bunga api 10KV lebih.



Gambar 3.1 Busi dan *ignition coil*

2. Radiator

Radiator berfungsi untuk mendinginkan cairan pendingin yang telah panas setelah melalui saluran *water jacket*. Bagian-bagian radiator antara lain:

tangki air bagian atas (*upper water tank*), tangki air bagian bawah (*lower water tank*) dan inti radiator (*radiator core*). Cairan pendingin masuk ke tangki air bagian atas melalui selang atas. Pada tangki air bagian atas dilengkapi dengan lubang pengisian air dan saluran kecil yang menuju ke tangki cadangan. Pada tangki air bagian bawah dilengkapi dengan lubang penguras untuk mengeluarkan air pendingin pada saat mengganti cairan pendingin. Inti radiator terdiri atas pipa-pipa (*tube*) yang dapat dilalui air dari tangki atas ke tangki bawah. Disamping itu juga dilengkapi dengan sirip-sirip pendingin (*fin*) yang fungsinya untuk menyerap panas dari air pendingin. Radiator terletak di depan kendaraan radiator didinginkan oleh kipas otomatis.



Gambar 3.2. Radiator

3. Baterai

Baterai adalah alat elektrokimia yang dibuat untuk mensuplai arus listrik ke sistem starter, sistem pengapian, lampu-lampu dan sistem kelistrikan lainnya. Dalam baterai terdapat terminal positif dan negatif dalam

bentuk pint. Plat-plat tersebut terbuat dari timbal dan timah. Ruang dalamnya dibagi menjadi 6 dan dalam masing-masing sel terdapat beberapa elemen yang terendam di dalam larutan elektrolit. Baterai menyediakan arus listrik tegangan rendah 12 Volt. Kutub negatif baterai dihubungkan dengan masa, sedangkan kutub positif baterai dengan *ignition coil* melalui kunci kontak.



Gambar 3.3. Baterai

4. Drive belt

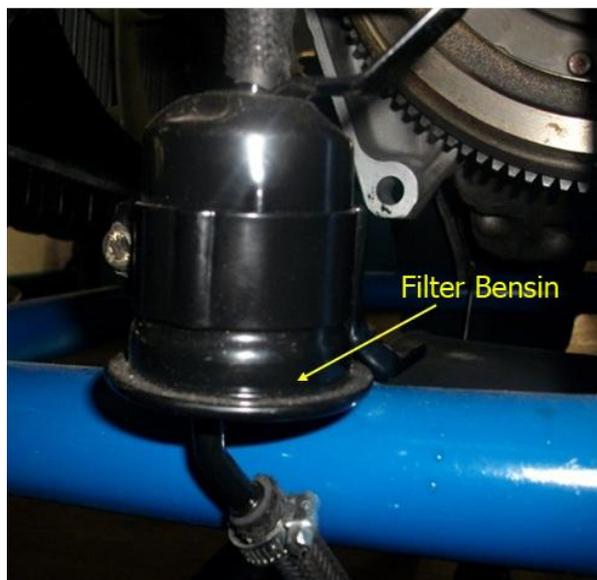
Drive belt berfungsi untuk meneruskan putaran poros engkol ke alternator untuk memutar alternator.



Gambar 3.4. Drive belt

5. Filter bensin

Saringan bensin ditempatkan antara tangki dan pompa bahan bakar yang berfungsi untuk menyaring kotoran atau air yang mungkin terdapat di dalam bensin. Elemen saringan terdapat di dalam rumah saringan, yang bisa menurunkan kecepatan aliran bahan bakar, akibatnya air dan partikel kotoran yang lebih berat dari bensin mengendap ke bawah, sedangkan partikel kotoran yang lebih ringan disaring oleh elemen.



Gambar 3.5. Filter Bensin

6. Filter udara

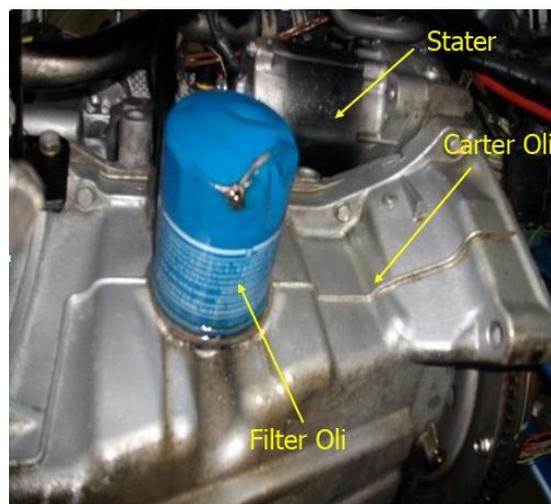
Filter udara adalah komponen yang berfungsi untuk menyaring udara dari debu, penghambat kecepatan udara dan memperkecil suara “desis” suara. Fiter udara terletak pada saluran intake sebelum masuk ke *throttle body*.



Gambar 3.6. Filter Udara

7. Filter oli

Oil filter menyaring oil dari carbon atau partikel *metal*. Didalam *cleaner case* dipasang *folded filter paper*. Ada dua tipe untuk pengantiannya yaitu *element type* dan *cartridge type*. Pada *cartridge type* dalam melepas filternya dilakukan bersamaan dengan *case*-nya, pada *element type* yang dilepas hanya filter element ketika akan dilakukan penggantian.



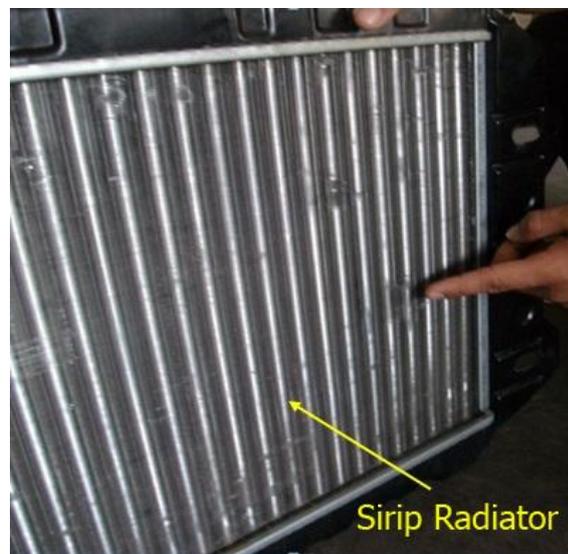
Gambar 3.7. Filter Oli

C. Langkah-langkah tune up Honda Jazz VTEC L15A

1. Pemeriksaan sistem pendingin

a. Pemeriksaan Radiator secara visual.

Secara visual, Periksa air radiator jika kurang tambahkan dan periksa keadaan radiator kemungkinan terdapat kotoran, karat, dan kerusakan pada sirip radiator. Usahakan periksa dengan teliti.



Gambar 3.8. Keadaan Radiator

Hasil : kondisi cukup baik

Kesimpulan : radiator masih baik walaupun sirip ada beberapa bagian yang lecet dan masih layak pakai,

b. Memeriksa selang-selang radiator dan persambungannya

Secara visual, periksalah kondisi selang-selang sistem pendingin dan persambungannya, jika terdapat kerusakan atau sobekan atau keretakan pada selang maupun klem segeralah diganti dengan yang baru.



Gambar 3.9. Pengecekan Slang Radiator

Hasil : cukup baik

Kesimpulan : slang masih cukup baik dan layak pakai

c. Memeriksa *reservoir tank*

Secara visual, periksa ketinggian *coolant* di dalam *reservoir*, yakinkan bahwa posisinya berada di antara tanda maximum dan minimum, jika ketinggian *coolant* dibawah tanda minimum, maka harus tambahkan *coolant* sampe tanda max dan periksa juga kondisi *reservoir* apakah ada kebocoran.



Gambar 3.10. *Reservoir tank*

Hasil : cukup baik

Spesifikasi : air diantara batas maksimum dan minimum

Kesimpulan : *reservoir* masih baik dan layak pakai

d. Periksa tutup radiator

Secara visual periksa keadaan tutup radiator, kemudian periksa kebocoran tutup radiator dengan cara pasang tutup radiator pada alat ukur kebocoran (*radiator tester*). Pompa alat ukur tersebut mencapai angka 0,9 bar, diamkan beberapa detik jika angka menurun kurang dari 0,9 bar maka tutup radiator bocor sebaliknya jika angka tetap maka tutup radiator tidak bocor atau masih bagus



Gambar 3.11. Pemeriksaan kebocoran Rutup Radiator

Hasil : bocor

Spesifikasi : 0,9 bar

Kesimpulan : tutup harus diganti

e. Pemeriksaan kebocoran radiator

Memeriksa kebocoran radiator dengan menggunakan radiator tester, dengan cara buka buka tutup radiator, kemudian pasang alat ukur pada

dudukan tutup radiator, di ushakan terpasang dengan baik dan kencang. Pompa alat ukur tersebut dan liat jarum, ketika jarum berada pada angka 14 psi, diamkan beberapa detik. Jika jarum tidak turun dari angka 14 maka radiator tidak bocor, dan juga sebaliknya jika turun radiator bocor



Gambar 3.12. Pemeriksaan kebocoran Radiator

Hasil : 14 psi radiator tidak bocor (baik)

Spesifikasi : 14 psi

Kesimpulan : komponen masih layak pakai

2. Pemeriksaan baterai.

a. Periksa keadaan baterai

Periksa keadaan baterai secara visual, dengan memeriksa keadaan casing baterai, dan terminal positif, negatif baterai. Jika terminal tersebut berkarat atau kotor, bersihkan dengan menggunakan amplas dan kain majun



Gambar 3.13. Pemeriksaan keadaan Baterai

Hasil : baterai masih baik

Kesimpulan : masih layak pakai

b. Periksa ketinggian air accu, terminal positif dan negatif

Lihat secara visual ketinggian air accu, dengan melihat tanda *upper*, *lower*. Jika air accu kurang dari tanda *upper* atau bahkan *lower*, tambahkan air accu biasa kedalam setiap sel sampai dengan posisi *upper*. Bila selesai mengisi accu sebaiknya bersikan bekas tumpahan dengan kain lap.



Gambar 3.14. Pemeriksaan volume Baterai

Hasil : air accu masih berada tanda *upper*

Spesifikasi : air accu diantara batas *upper* dan *lower*

Kesimpulan : tidak perlu menambahkan air accu

c. Memeriksa tegangan baterai

Dalam melakukan pemeriksaan baterai pertama yang kita lakukan adalah mengkalibrasi alat ukur pengukur tegangan baterai (*multi tester*), kita kalibrasi pada angka 50 pada bagian DC, kemudian kita lakukan pengukuran dengan menempelkan kabel positif, negatif multi tester ke terminal positif, negatif baterai.



Gambar 3.15. Hasil pengukuran tegangan Baterai

Hasil : 12 volt

Standar spesifikasi : 12 volt

Kesimpulan : komponen masih layak digunakan

d. Memeriksa berat jenis baterai

Lepas tutup tiap sel baterai, kemudian ukur satu-persatu tiap sel tersebut dengan cara masukkan pipet *hydrometer* dengan posisi tegak dan setelah itu

tekan karet pipet sehingga sebagian air *accu* pada baterai berpindah pada *hydrometer*. Setelah itu lakukan pemeriksaan dengan melihat angka dan warna yang ditunjukkan *hydrometer*.



Gambar 3.16. Pemeriksaan air accu

Hasil : 1250 warna hijau

Standar spesifikasi :

Tabel 3.1. Berat jenis Baterai

Berat jenis	Warna	Pengisian
1.260	Hijau	Baik (Tidak diperlukan pengisian)
Di atas 1.230	Hijau	Baik (Tidak diperlukan pengisian lagi)
1.190 – 1.230	Putih	pengisian cepat perlu dilakukan
Di bawah 1.190	Merah	Pengisian dengan baterai <i>charger</i>

Kesimpulan : berat jenis beteraai dalam keadaan baik

3. Pemeriksaan oli mesin

a. Memeriksa leveling atau ketinggian oli

periksa *leveling* atau ketinggian oli, dengan cara menarik batang pengukur oli mesin, kemudian lap dengan majun dan masukan kembali batang paengukur tersebut, tarik kembali pastikan oli berada diantara tanda H/F dan L (H= *high*/F=full /penuh dan L=*low*/rendah), keadaan minyak pelumas harus berada pada tanda F, bila berkurang maka tambahkan minyak pelumas tersebut sampai dengan tanda F.



Gambar 3.17. Pemeriksaan leveling Oli

Hasil : di tanda F sesuai standar

Spesifikasi : oli di tanda F

Kesimpulan : oli dalam keadaan baik atau stabil

b. Memeriksa kualitas atau kekentalan oli

periksa kekentalan oli dengan visual, apa bila kekentalan oli sudah berkurang dan warna sudah tidak sesuai dengan aslinya maka oli harus

diganti. Penggantian minyak pelumas biasanya setelah jarak tempuh berkisar 2.500-5.000 kilometer.



Gambar 3.18. Pemeriksaan kekentalan oli

Hasil : oli hitam tapi masih agak kental

Kesimpulan : oli masih layak pakai

4. Pemeriksaan saringan udara.

Mesin yang kami gunakan sudah berbentuk stand, dan sudah diganti dengan yang baru, jadi tidak perlu dilakukan pengantian atau pemeriksaan saringan udara.

5. Pemeriksaan filter bensin

dalam pemeriksaan filter bensin, pertama yang kita lakukan adalah lepas filter bensin dari dudukanya kemudian periksa secara manual keadaan dan Bersihkan menggunakan kompresor dengan menyemprotkan angin dari arah *fuel tank* yang nantinya angin akan masuk ke sirip-sirip elemen filter bensin dan keluar ke arah *fuel pump*.



Gambar 3.19. Pemeriksaan dan membersihkan filter bensin

Hasil : baik

Kesimpulan : tidak perlu diganti

6. Pemeriksaan Drive belt.

a. Pemeriksaan keadaan *drive belt*

Secara visual cek *drive belt* apakah terdapat kerusakan yang memungkinkan, retak dan rapuh. Dengan cara kita lepas *drive belt* kemudian kita bengkokkan seperti pada gambar dibawah ini. Jika *drive belt* tidak retak atau patah berarti keadaan masih baik. bila dalam pemeriksaan *drive belt* terdapat hasil yang tidak sesuai dengan standar gantilah dengan baru.



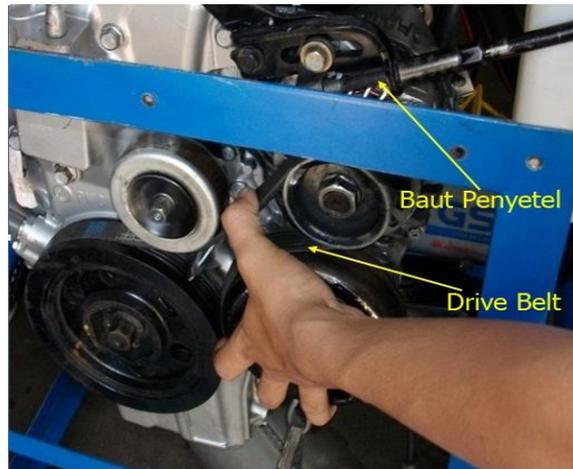
Gambar 3.20. pemeriksaan *drive belt*

Hasil : masih baik

Kesimpulan : komponen masih layak pakai

b. Memeriksa kekencangan atau kerenggangan *drive belt*

Kekencangan *drive belt* perlu diperiksa dan disetel. Dengan cara atas dan kemudian baru yang bawah, sehingga alternator dapat dengan bebas bergerak. Setel ketegangan *drive belt* menggunakan tekanan tangan atau timbangan pegas. spesifikasi : 7,5 – 10,5 mm. Tapi kami disini penyetel dengan menggunakan tangan atau manual



Gambar 3.21. pemeriksaan dan penyetelan *drive belt*

Hasil : bagus

Spesifikasi : 7,5 – 10,5 mm.

Kesimpulan : komponen masih layak digunakan

7. Pemeriksaan pengapian

Pemeriksaan pengapian pada mesin Honda Jazz VTEC L15A, dilakukan dengan menggunakan alat *scan tool*, dan jika pengapian mengalami gejala atau trobel maka lakukan pengecekan dan penyetelan dengan menggunakan *scan tool*

8. Pemeriksaan busi.

Dalam proses pemeriksaan busi hal pertama yang harus dilakukan adalah melepas koil yang menempel pada busi tiap kepala silinder. Setelah dilepas maka lepaskan busi pada tiap silinder dengan menggunakan kunci busi. Kemudian periksa secara visual keadaan busi, periksa celah busi dengan menggunakan *filler gauge*



Gambar 3.22. Pemeriksaan Celah dan penyetelan Celah Busi

Table 3.2. Pemeriksaan Celah Busi

Busi	Spesifikasi	Hasil
Silinder 1	10-11 mm	10
Silinder 2	10-11 mm	9
Silinder 3	10-11 mm	10
Silinder 4	10-11 mm	10

Kesimpulan : melakukan penyetelan pada busi silinder 2

9. Pemeriksaan tekanan kompresi.

pemeriksaan tekanan kompresi pastikan oli mesin cukup dan aki punya strum yang kuat, panaskan mesin sampai suhu kerja normal, kemudian diamkan mesin 5-10 menit, lepas semua busi, pasang alat pengukur kompresi pada busi no1, kemudian buka trotel penuh dan start mesin hingga tekanan kopresi pada nilai tertinggi. Selanjutnya lakukan tes yang sama pada silinder lainnya, sandar spesifikasi selisih tiap silinder 2,0 kg/cm²



Gambar 3.23. Pemeriksaan Tes Kompresi

Tabel 3.3. Hasil Pemeriksaan Tekanan Kompresi

Silinder	Spesifikasi minimal	Hasil
1	10,0 kg/cm ²	14,5 kg/cm ²
2	10,0 kg/cm ²	13,5 kg/cm ²
3	10,0 kg/cm ²	14,0 kg/cm ²
4	10,0 kg/cm ²	13,5 kg/cm ²

Kesimpulan : tekanan kompresi tiap masing-masing silinder masih baik

10. Pemeriksaan katup VTEC

Pada Mesin Honda Jazz VTEC L15A biasanya katup VTEC di periksa setiap kilometer 20.000. penyatelan katup VTEC ini pada dasarnya sama dengan penyatelan katup biasa yang terdapat pada mobil konvensional, dalam penyatelan yang pertama kita lakukan dengan memutar puli poros engkol pastikan silinder 1 pada posisi TMA, dan katup in ex bebas,). Kendorkan mur pengunci yang terdapat pada *rocker arm* dan putarkan sekrup

penyetelnya hingga diperoleh celah diantara *rocker arm* dan ujung batang katub. kemudian setelah penyetelan dilakukan kencangkan mur pengunci tadi dan periksa kembali celah katubnya dengan menggunakan *filler gauge*, kemudian putar kembali puli poros engkol satu putaran penuh (360°), periksa *rocker arm* katup in dan ex yang bebas, kemudian stel katup tersebut.

a. Penyetelen celah katup pada mesin dingin

Panaskan mesin pada suhu kerja kemudian diamkan 5-10 menit, kemudian stel katup dengan cara memutar puli poros engkol pastikan silinder 1 pada posisi TMA, dan katup in ex bebas,). Kendorkan mur pengunci yang terdapat pada *rocker arm* dan putarkan sekrup penyetelnya hingga diperoleh celah diantara *rocker arm* dan ujung batang katub. kemudian setelah penyetelan dilakukan kencangkan mur pengunci tadi dan periksa kembali celah katubnya dengan menggunakan *filler gauge*, kemudian putar kembali puli poros engkol satu putaran penuh (360°), periksa *rocker arm* katup in dan ex yang bebas, kemudian stel katup tersebut.

Spesifikasi: katup IN : 0.15-0.19 mm

Katup EX : 0.26-0.30 mm

b. Penyetelan celah katup pada mesin kondisi panas

Pada mesin Honda Jazz VTEC L15A yang kami teliti dalam penyetelan katup dilakukan pada saat mesin dingin saja, jadi ketika mesin dalam kondisi panas maka dinginkan mesin khususnya pada mekanisme katup tersebut dengan kipas manual. Setelah mesin sudah dalam keadaan dingin lakukan penyetelan katup. Prosedur tersebut dianjurkan dari Diller Honda.

11. Pemeriksaan menggunakan *scan tool*

Sistem PGM-FI terdapat komponen-komponen elektronik seperti sensor, aktuator dan ECU yang setiap waktu bisa terjadi kerusakan. gejala lain yang memperburuk kondisi kerja mesin. Oleh sebab itu perlu dilakukan langkah *scan troubleshooting* ketika melakukan tune up pada PGM-FI. Berikut langkah-langkah men-*scan* mesin PGM-FI:

- a. Menghubungkan *Data Link Connector* (DLC) dengan alat *scan tools* sesuai dengan pin DLC. Honda Jazz VTEC L15A menggunakan DLC *connector* 16P.

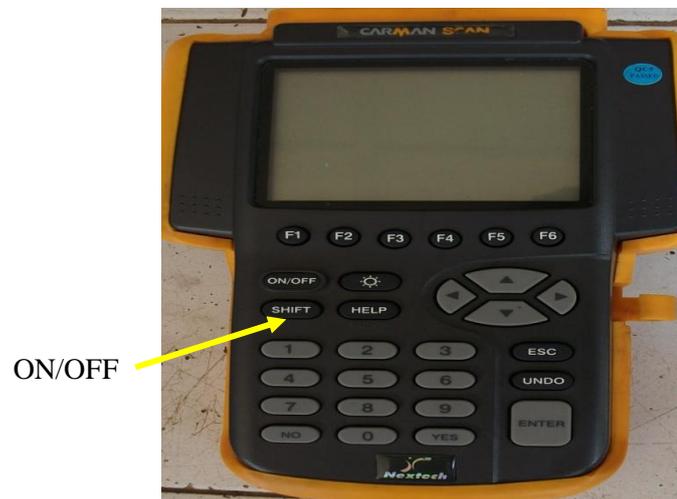


Gambar 3.24. DLC *connector* 16P



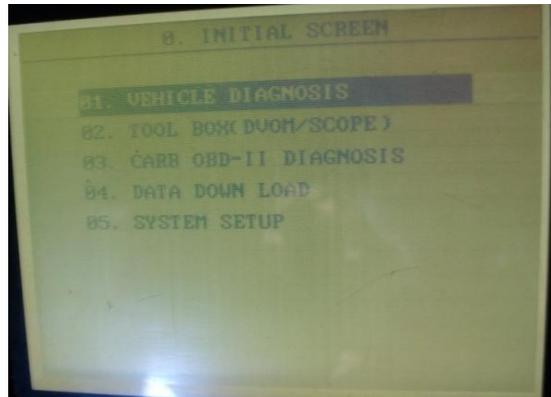
Gambar 3.25 DLC dan Scan tool yang dihubungkan

- b. Menghidupkan Mesin sehingga kondisi komponen PGM-FI dapat terdeteksi oleh *scan tools*.
- c. Mengoperasikan program *scan tools*
 - 1) Menekan tombol ON pada *scan tools*,



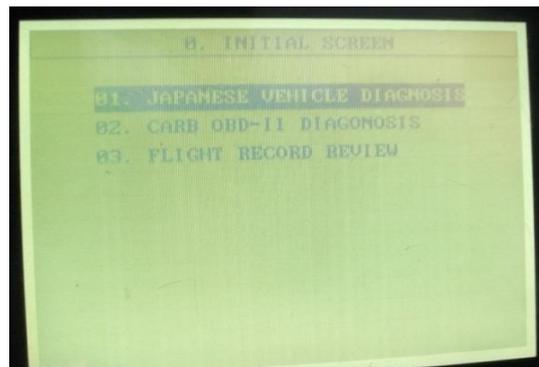
Gambar 3.26. menekan tombol ON

2) Memilih *vehicle diagnosis* tekan enter,



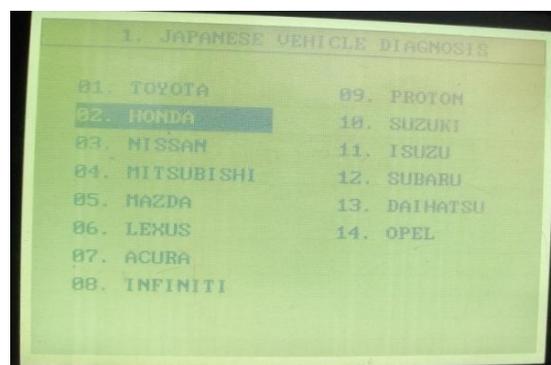
Gambar 3.27. Memilih *vehicle diagnosis*

3) Memilih menu *Japanese vehicle diagnosis* tekan enter,



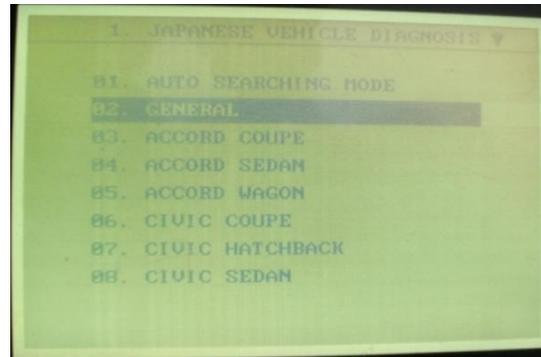
Gambar 3.28. Memilih *Japanese vehicle diagnosis*

4) Memilih produk asal mesin diciptakan (Japan/Korea) Memilih Produsen Mesin (HONDA) tekan enter,



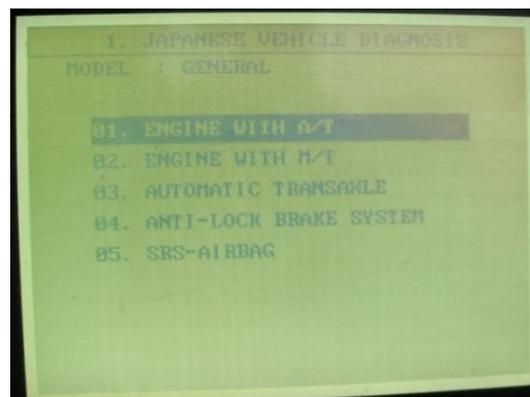
Gambar 3.29. Memilih menu Honda

5) Memilih menu *general* tekan enter,



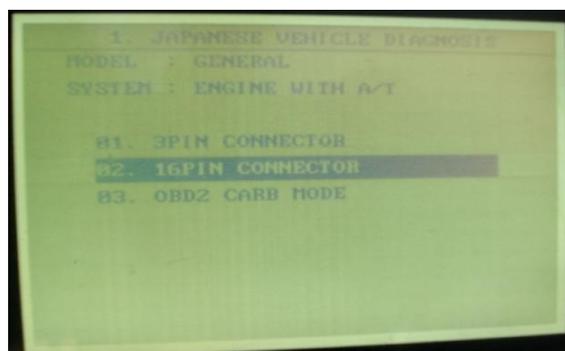
Gambar 3.30. Memilih menu *general*

6) Memilih model mesin (*engine with A/T*) tekan enter,



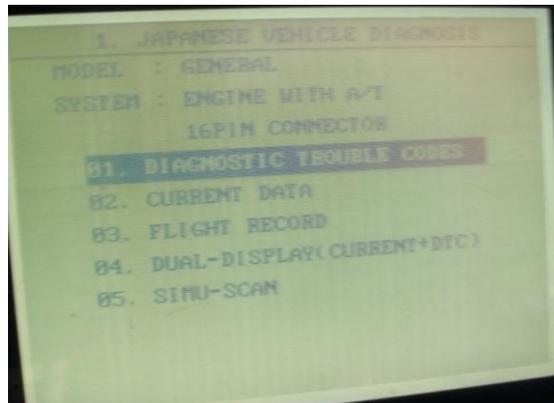
Gambar 3.31. Memilih model mesin (*engine with A/T*)

7) Memilih menu 16 pin *conektor* enter, karena Honda jazz yang kita *scan* mempunyai soket DLC 16 pin



.Gambar 3.32. Memilih menu soket 16 *pin* *conektor*

- 8) Kemudian pilih diagnosis *trouble codes* untuk mengetahui gejala pada mesin atau bisa juga



Gambar 3.33. memilih *diagnosis trouble codes*

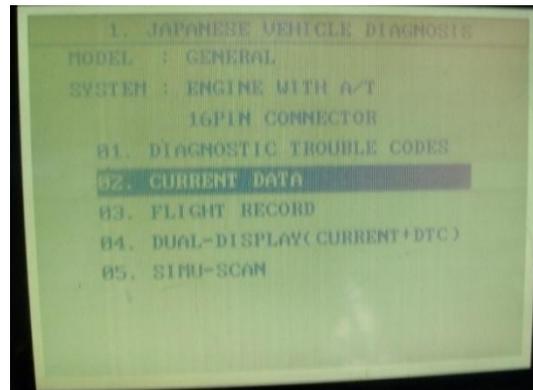
Ketika terdapat *trouble code* maka melakukan langkah erase yaitu langkah menghapus *troubel code* yang ada pada sistem PGM-FI dengan menekan menu *erase*.

Ketika langkah menghapus *troubel code* tidak bisa maka yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan langsung pada komponen sistem PGM-FI. Seperti memeriksa soket sensor yang longgar, memeriksa tegangan sensor, memeriksa tahanan sensor dan memeriksa kontinuitas sensor.

Setelah melakukan pemeriksaan komponen pada sistem PGMFI dan hasilnya masih terdapat *trouble code* maka dilakukan langkah penggantian sensor.

Hasil : tidak ada *trouble code* pada Mesin Honda Jazz yang saya teliti.

- 9) pilih *current data* untuk mengetahui data dan keadaan komponen pada mesin Honda Jazz V TEC L15 A

Gambar 3.33. memilih *current data*a. Hasil *Current data* Mesin Honda Jazz L 15 A

Tabel 3.4 Hasil Scan pada Honda Jazz L 15 A.

No	Data yang masuk scanner	Spesifikasi	Hasil	Kesimpulan
1	Engine Speed	-	850 RPM	Idle
2	Coolant Jemp Sensor	20°C-150°C	78°C	Baik
3	IAT	20°C-150°C	37°C	Baik
4	MAP	Max 101 Kpa	27 Kpa	Baik
5	Engine Loot	0 %	27%	
6	Barometric	98 Kpa	98 Kpa	
7	TP	10-90%	10,2 %	Baik
8	A/F Close Loop	Close Loop	Close Loop	Baik
9	O ₂ SNSR Volt (B1/S1)	0-5 V	4,10 V	Baik
10	O ₂ S Heater B1S1	ON	ON	Baik
11	O ₂ SNSR Volt (B1/S2)	Min 0,9 V	0,35 V	Komponen perlu diganti
12	O ₂ S Heater B1S2	ON	ON	Baik
13	Baterai	13,5 V	13,6 V	Baik
14	Alternator	20 %	49 %	
15	VTEC PRESS SW	On ketika 3000 rpm	OFF	Baik
16	VTEC SOL	OFF	OFF	Baik
17	IINJECTION TIME	2,60 ms	2,60 ms	Baik
18	IAC COMMAND	-	35	-
19	EVAP PC DUTY	-	26 %	-
20	MIC	OFF	OFF	Baik
21	MIC STATUS	OFF	OFF	Baik
22	MAIN RELAY	ON	ON	Baik
23	Colling Fan	ON ketika 96°C	OFF	Baik
24	Short Fuel Trim	0	0,91	
25	Long	0	0,97	
26	SCS	Open	Open	Baik
27	Spark Advance	-	8,5	

BAB IV

PENUTUP

A. Simpulan

Dari laporan Tugas Akhir yang telah diuraikan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. *Tune up* pada mesin Honda Jazz V TEC L15A bertujuan untuk memeriksa komponen-komponen pada mesin tersebut secara berkala agar kondisi mesin selalu dalam keadaan baik, komponen yang diperiksa sebagai berikut, oli mesin, filter oli, radiator, filter udara, filter bensin, drive belf, busi, baterai dan tekanan kompresi
2. Dalam melakukan *tune up* ada beberapa proses yang dilakukan, pertama kita lakukan pemeriksaan radiator yaitu periksa keadaan radiator, air radiator, kebocoran tutup radiator dan kebocoran radiator. kemudian pemeriksaan baterai yaitu periksa keadaan baterai, tegangan baterai dan elektrolit air baterai. Selanjutnya pemeriksaan oli mesin dengan mameriksa kekentalan oli mesin, warna oli, pengantian filter oli. Pemeriksaan saringan udara, pemeriksaan filter bensin dengan memeriksa keadaan filter bensin, membersihkan filter bensin. Pemeriksaan *drive belf* dengan memeriksa keadaan dan kekendoran *drive belf*. Pemeriksaan busi dengan memeriksa keadaan busi dan celah busi. Pemiksaan tekanan kompresi dengan mengukur tekanan kompresi silinder 1,2,3 dan 4

B. Saran

Dari laporan di atas maka saran yang dapat diambil dan perlu diperhatikan di antaranya adalah sebagai berikut:.

1. Lakukan *tune up* dengan mengikuti prosedur yang benar, biasanya dilakukan setiap 5000 Km, agar dapat menghasilkan pekerjaan yang maksimal.
2. Ketika selesai melakukan *scan* pada mesin pastikan alat *scan tools* dalam posisi mati sebelum melepas soket DLC karena jika tidak dapat merusak alat *scan tools*
3. Ketika mesin mengalami gangguan atau gejala seperti, mesin susah hidup dan *putaran idle* tidak *stasioner*. Maka periksalah *injector*, busi, saringan udara dan PGMFI main *Relay*. Kemungkinan komponen tersebut kotor atau rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Joko Sasworo, Aris. 2010. *Tune-up Mobil Efi*. Jogjakarta : Bintang Cemerlang
- Anonim. 2005. *Shop Manual Honda Jazz GD3*. Jakarta : PT. Mandalatama Armada Motor
- Suratman maman, 2001. *Prosedur Servis Dan Reparasi Mobil*. Bandung : Pustaka Grafika
- Sutiman. 2005. *Sistem Kontrol Elektronik*. Yogyakarta : Fakultas Teknik UNY
- Vebriasandi. 2011. *Tune Up Mesin Toyota Seri K Dan 4 K*: Kediri : SMK Kartanegara
- Joko Saraswo, Aris. 2010. *Belajar System Pengapian Pada Mesin Efi*. Solo: Raswo Publisher

Lampiran 1

SPESIFIKASI HONDA JAZZ L 15 A VTEC

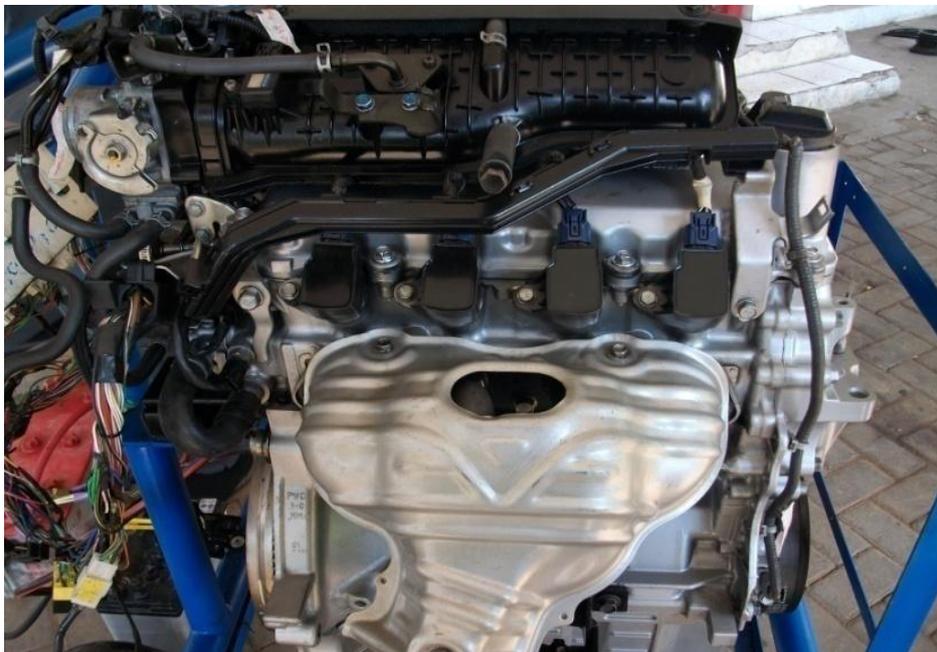
1. Kategori : I (0 – 2200 kg)
2. GVW : 2005
3. Wheel Base : 2610
4. Ukuran P x L x T (mm) : 1700 x 1000 x 1000
5. Mesin
 - a. Model : Engine Stand
 - b. Tipe : Honda Jazz Vtec, Water cooled, 16 Valve
 - c. Volume silinder : 1495 cc
 - d. Tenaga : 110/ 5800 ps/rpm
 - e. Torsi : 14.5/4800 kg-m/rpm
 - f. Katup : 16,5 untuk setiap silinder
 - g. Fuel Supply : PGM-FI (Programmed Fuel Injection)
 - h. Tata Letak : SOHC Inline -4 (Lurus -4)
6. Valve
 - a. Intake : 0,15-0,19 mm(0.006-0.007in)
 - b. Exhaust : 0.26-0.30 mm(0.010-0.012in)
7. Rocker arm
 - a. Intake : 0.019-0.058 mm(0.0007-0.0023 in)
 - b. Exhaust : 0.019-0.058 mm(0.0007-0.0023 in)

8. Piston : 72.98-72.99 mm(2.8732-2.8736 in)
9. Engine oil : 4.2 L (4.4 US qt, 3.7 Imp qt)
10. Thermostat : 80-84°C (176-183°F)
11. Engine idle : 850±50 rpm
12. Transmission oil : 3.2 L (3.2 US qt, 2.8 Imp qt)
13. Camshaft : 0.05-0.25 mm(0.002-0.010 in)
14. Crankshaft : 49.976-40.000 mm(1.99676-1.9685 in)
15. Radiator
- a. With Heater : 5.4 L(1,43 US gal,1,19 Lmp gal)
 - b. With out Heater : 4.8 L (1.27 US gal, 1.06 Lmp gal)
16. Flywheel : 0.05 mm(0.002 in)
17. Kompresi
- a. Minimum : 980 kPa(10.0 kgf/cm²,142psi)
 - b. Maximum : 200 kPa (2.0 kgf/cm²,28 psi)
18. Sistem Pengisian
- a. *Battery* : 12 V
 - b. Pengisian Maksimal : 75 A
19. Sistem Starter : 0,7 V
20. Alat Pemeriksaan (*Engine Scan Diagnosis*)
- a. Tipe : Hi-scan pro Nextech
 - b. *Part Number* : 09910-11000
 - c. *Release Date* : 01 November 1998

21. Foto *Engine Stand* Honda Jazz Vtec L15A



Gambar 1. Gambar Tampak depan



Gambar 2. Gambar Tampak dari belakang

Lampiran 2

FOTO LAPANGAN

Gambar 3. Foto Pemeriksaan Menggunakan *Scanner*Gambar 4. Foto Melepas *Chamsaft*

