

BAB IV

PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Rekondisi

Proses rekondisi dilakukan dengan membongkar seluruh komponen mekanisme sistem pengapian pada *engine stand* T1 Timor S515i. hal tersebut dilakukan guna mengetahui kondisi komponen-komponen di dalamnya serta menganalisa kerusakan yang ada pada sistem pengapian. Proses yang dilakukan sebagai berikut :

1. Identifikasi awal

Identifikasi awal bertujuan untuk memeriksa ada atau tidaknya percikan bunga api pada busi sebagai salah satu indikator berfungsinya sistem pengapian. Berikut adalah langkah pemeriksaan percikan bunga api pada busi :

- a. Melepas kabel tegangan tinggi dari tiap tiap busi.
- b. Melepas busi menggunakan kunci busi secara perlahan.
- c. Memasang busi pada masing masing kabel tegangan tinggi.
- d. Menempelkan busi dengan massa, lalu menstarter mesin sambil memeriksa timbulnya lompatan bunga api pada ujung busi.

Hasil identifikasi awal menunjukkan dari 4 busi yang ada hanya 1 yang menghasilkan percikan bunga api yaitu busi nomor 4. Dari hasil pemeriksaan visual pada identifikasi awal percikan bunga api busi nomor 4 tidak sesuai spesifikasi karena percikannya kecil dan berwarna merah.



Gambar 21. Pemeriksaan awal percikan api pada busi

2. Membongkar sistem pengapian T1 Timor S515i

Pembongkaran bertujuan untuk mengetahui kondisi masing-masing komponen pada sistem pengapian T1 Timor S515i. Berikut adalah langkah pembongkaran yang dilakukan pada sistem pengapian T1 Timor S515i :

a. Melepas kabel tegangan tinggi busi

- 1) Melepas secara perlahan kabel tegangan tinggi busi yang terhubung dengan busi.
- 2) Saat melepas kabel tegangan tinggi busi tidak boleh menarik pada kabel tegangan tingginya tetapi pada karet cop businya.



Gambar 22. Melepas cop busi

b. Melepas busi

- 1) Melepas busi menggunakan kunci busi secara perlahan sampai terlepas dari dudukannya



Gambar 23. Melepas busi

2) Meletakkan busi pada nampan secara urut.

c. Melepas tutup distributor

1) Melepas baut pengunci tutup distributor menggunakan obeng (+)

2) Meletakkan tutup distributor pada nampan

d. Melepas soket distributor yang terhubung pada ECU

Melepas soket pada distributor yang terhubung dengan ECU secara perlahan, pegang kepala konektor dan tarik sampai terlepas.



Gambar 24. Melepas soket pada distributor

e. Melepas distributor

1) Melepas baut pengikat distributor menggunakan kunci ring 12.



Gambar 25. Melepas baut pengikat rumah distributor

- 2) Melepas distributor dengan menarik rumah distributor ke arah luar secara perlahan.



Gambar 26. Melepas distributor

3. Melakukan pemeriksaan dan pengukuran komponen-komponen

Proses pemeriksaan dilakukan pada komponen sistem pengapian meliputi baterai, kunci kontak, koil pengapian, ECU, kabel tegangan tinggi dan busi. Pemeriksaan dilakukan berdasarkan panduan yang terdapat pada buku manual T1 Timor S515i.

a. Pemeriksaan visual busi

1) Memeriksa busi secara visual.

Memeriksa kerusakan pada ulir busi, keausan pada busi dan kerusakan pada insulator.

Hasil pemeriksaan : secara visual busi dalam kondisi baik.

2) Pemeriksaan busi menggunakan *sparktester*.

Memeriksa percikan bunga api pada busi menggunakan alat *sparktester*.

a) Menghubungkan *sparktester* dengan listrik.

b) Meletakkan busi pada lubang *sparktester*.



Gambar 27. Pemeriksaan busi dengan sparktester.

c) Menekan tombol spark pada alat *sparktester*.

- Hasil pemeriksaan :
 - Busi silinder 1 mati
 - Busi silinder 2 mati
 - Busi silinder 3 mati
 - Busi silinder 4 lemah
- Kesimpulan : Perlu dilakukan penggantian busi.

b. Pemeriksaan kabel busi

1) Pemeriksaan visual

Memeriksa secara visual kabel busi dari kerusakan.

2) Pemeriksaan tahanan kabel busi

Menggunakan multimeter, terlebih dahulu sesuaikan saklar multimeter ke posisi ohmmeter lalu ubungkan probe pada multimeter ke ujung-ujung kabel busi.



Gambar 28. Pemeriksaan kabel busi

- Spesifikasi tahanan kabel busi :

Maksimum $16k\Omega$

- Hasil pemeriksaan :

Kabel busi no 1 : $14k\Omega$

Kabel busi no 2 : $12k\Omega$

Kabel busi no 3 : $27k\Omega$

Kabel busi no 4 : hilang

- Kesimpulan :

Kabel busi yang sudah layak (tidak sesuai spesifikasi) dan hilang maka diganti dengan yang baru.

c. Pemeriksaan koil pengapian

1) Pemeriksaan tahanan primer koil pengapian

Menggunakan multimeter, posisikan saklar multimeter pada posisi ohmmeter lalu hubungkan probe (+) ke terminal (+) koil dan probe (-) ke terminal (-) koil.

- Spesifikasi tahanan primer koil pengapian :

0,88 Ω - 0,99 Ω

- Hasil pemeriksaan :

0,95 Ω

- Kesimpulan :

Tahanan primer koil masih sesuai spesifikasi.



Gambar 29. Pemeriksaan tahanan primer koil

2) Pemeriksaan tahanan sekunder koil pengapian

Menggunakan ohmmeter, hubungkan probe (+) ke terminal (+) koil pengapian, hubungkan probe (-) ke terminal tegangan tinggi koil pengapian.

- Spesifikasi tahanan sekunder koil pengapian :

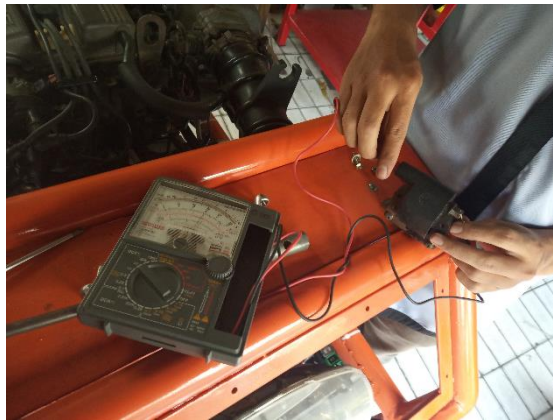
10k Ω - 16k Ω

- Hasil pemeriksaan :

14k Ω

- Kesimpulan :

Tahanan sekunder koil masih sesuai spesifikasi, koil dalam keadaan baik.



Gambar 30. Pemeriksaan tahanan sekunder koil

d. Pemeriksaan distributor

1) Pemeriksaan visual distributor

Memeriksa kondisi distributor secara visual dari korosi, pecah ataupun retak.

- Hasil pemeriksaan :

Distributor dalam kondisi baik



Gambar 31. Pemeriksaan visual distributor

- 2) Pemeriksaan terminal pada distributor
 - a) Memposisikan kunci kontak pada posisi “On”.
 - b) Melepas soket pada terminal distributor.
 - c) Memeriksa hubungan antara terminal kabel D pada distributor dan terminal No.31 pada PCM, dan hubungannya dengan massa.
 - d) Memeriksa hubungan antara terminal B pada soket terminal distributor dan terminal 33 pada soket terminal PCM (rangkaian Ne signal).
 - e) Memeriksa hubungan antara terminal A pada soket terminal distributor dan terminal 42 pada soket terminal PCM (rangkaian G signal).
 - f) Memeriksa kondisi rangkaian kelistrikan terhadap hubungan singkat, rangkaian putus, atau kemungkinan kondisi kabel sudah mempunyai nilai hambatan yang tinggi.
 - g) Memasang kembali soket kabel pada distributor dan PCM.



Gambar 32. Terminal pada distributor

- Hasil pemeriksaan :

Tabel 7. Hasil pemeriksaan terminal pada distributor

No	Terminal Distributor-PCM	Warna Kabel	Hubungan/Fungsi
1	A - 42	Putih	Tegangan 5 volt (Ge Signal)
2	B - 33	Kuning/hijau	Tegangan 5 volt (Ne Signal)
3	C - IG Switch	Hitam/hijau	Menyalurkan Tegangan 12 volt dari Ig switch
4	D - 31	Hitam/putih	Sebagai massa

- Kesimpulan :

Terminal pada distributor dalam kondisi baik.

4. Mengganti komponen yang rusak dan hilang

Penggantian komponen yang rusak bertujuan agar sistem pengapian dapat berfungsi normal kembali. Komponen yang diganti antara lain busi dan kabel tegangan tinggi. Adapun kunci kontak yang hilang maka dilengkapi dengan kunci kontak yang baru.

a. Busi

Tabel 8. Tabel spesifikasi busi.

Busi nomor	Speksifikasi Komponen lama	Speksifikasi standar	Speksifikasi Komponen baru
1	Celah busi : 1,2 mm	1,00 mm – 1,1 mm	Celah busi : 1,05 mm
2	Celah busi : 1,5 mm		Celah busi : 1,05 mm
3	Celah busi : 1,5 mm		Celah busi : 1,02 mm
4	Celah busi : 2,0 mm		Celah busi : 1,05 mm

b. Kabel tegangan tinggi busi

Tabel 9. Spesifikasi kabel tegangan tinggi.

Kabel nomor	Speksifikasi komponen lama	Speksifikasi standar	Speksifikasi komponen baru
1	14k Ω	Maksimum 16k Ω	15k Ω
2	12k Ω		15k Ω
3	17k Ω		15k Ω
4	-		15k Ω
Kabel tegangan tinggi koil	18k Ω		15k Ω

c. Kunci kontak

Sebelum dilakukan rekondisi pada sistem pengapian, kondisi kunci kontak hilang maka kunci kontak yang baru diperlukan untuk melengkapi komponen sistem pengapian. Berikut adalah hasil pemeriksaan kunci kontak sebelum dipasang :

Tabel 10. Pemeriksaan kunci kontak

Kunci Kontak	Posisi	Spesifikasi	Hasil
Dari Off diputar 1x kekanan	ON	Terminal B, IG dan ACC terhubung	Ada hubungan
Dari Off diputar 2x kekanan	ST	Terminal B, IG dan ST terhubung	Ada hubungan

5. Memasang komponen sistem pengapian T1 Timor S515i

a. Memasang distributor

- 1) Memasang distributor pada *engine* dengan cara memasukkan ujung distributor dan menempatkan tonjolan ujung distributor tepat pada coakan di dalam lubang.
- 2) Dorong perlahan ke arah dalam sampai lubang untuk baut pengikat menempel pada bodi *engine*.



Gambar 33. Memasang distributor

3) Memasang baut pengikat distributor

b. Memasang soket distributor.



Gambar 34. Memasang soket distributor

c. Memasang tutup distributor dan mengencangkan baut pengikat tutup distributor.

d. Memasang busi

1) Menempatkan busi tepat pada dudukannya secara perlahan.

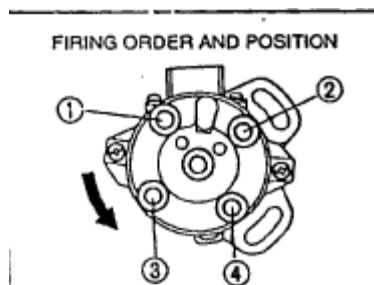
2) Mengencangkan busi menggunakan kunci busi.



Gambar 35. Mengencangkan busi

e. Memasang kabel tegangan tinggi

- 1) Memegang pada karet kabel tegangan tinggi, bukan pada kabelnya.
- 2) Mencermati urutan pengapian pada buku manual.



Gambar 36. Urutan pemasangan kabel tegangan tinggi
(Anonim, 1998:30-9)



Gambar 37. Memasang kabel tegangan tinggi

f. Menyetel *timing ignition* (saat pengapian)

- 1) Mengendorkan baut pengikat distributor namun jangan sampai terlepas.
- 2) Memutar distributor pada porosnya secara perlahan.
- 3) Menghidupkan mesin dan memeriksa saat pengapian menggunakan *timing light*.



Gambar 38. Menyetel saat pengapian.

- Spesifikasi :
 $7^{\circ} \pm 1^{\circ}$ sebelum TMA
- Hasil pengukuran :
8° Sebelum TMA
- Kesimpulan :
Saat pengapian sesuai spesifikasi.

B. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem pengapian berfungsi dengan normal. Setelah semua komponen sistem pengapian pada *engine stand* T1 Timor S515i terpasang, langkah selanjutnya adalah menghidupkan mesin. Hasilnya setelah proses rekondisi selesai mesin dapat hidup dengan normal.



Gambar 39. Pengujian

C. Pembahasan

1. Identifikasi awal sistem pengapian pada *engine stand* T1 Timor S515i

Kondisi awal sistem pengapian pada *engine stand* Timor S15i mengalami kerusakan, hal ini ditandai dengan tidak adanya percikan bunga api pada busi saat mesin di start. Langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi jenis kerusakan untuk menentukan langkah yang akan dilakukan selanjutnya

Berdasarkan hasil identifikasi, beberapa komponen yang hilang diantaranya kunci kontak, kabel tegangan tinggi untuk busi nomor 4. Setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, komponen yang masih ada pun beberapa diantaranya sudah tidak layak pakai diantaranya busi nomor 1, 2, 3 tidak layak dipakai karena percikan bunga apinya sangat kecil tidak sesuai spesifikasi. Komponen selanjutnya yang tidak layak pakai adalah kabel busi nomor 3 yang memiliki tahanan berlebihan diatas spesifikasi. Komponen lain yang masih layak pakai berdasarkan buku manual adalah distributor, koil dan soket distributor.

2. Proses rekondisi sistem pengapian pada *engine stand* T1 Timor S515i

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan rekondisi. Komponen yang hilang dilengkapi dengan membeli yang baru dan komponen tidak layak pakai diganti dengan komponen yang baru. Dalam proses rekondisi ini komponen yang masih layak dipakai maka dilakukan perawatan dengan cara membersihkan komponen dari debu.

3. Menguji kinerja sistem pengapian pada *engine stand* T1 Timor S515i

Setelah proses rekondisi pada sistem pengapian T1 Timor S515i selesai, selanjutnya dilakukan pengujian pada sistem pengapian dengan cara menguji percikan api pada busi dan mengukur saat pengapian. Hasil pengujian menunjukkan percikan api pada busi dan saat pengapian sudah sesuai spesifikasi serta Engine T1 Timor S515i dapat hidup normal kembali setelah dilakukan rekondisi.