

BAB III

KONSEP RANCANGAN

A. Analisa Kebutuhan

Rekondisi sistem pengapian pada Timor S515i T2 yang ada di bengkel Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, memiliki tujuan untuk mengembalikan fungsi dari sistem pengapian yaitu: menghasilkan percikan bunga api yang kuat dan tepat pada busi untuk memulai proses pembakaran.

Rekondisi sistem pengapian *engine stand* Timor S515i T2 direncanakan dan dilakukan setelah mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada sistem tersebut. Identifikasi mencakup pemeriksaan kondisi komponen, pengukuran komponen dan kelengkapan komponen. perbaikan ini hanya memperbaiki komponen yang mengalami kerusakan dan melengkapi komponen yang tidak ada.

1. Mengidentifikasi komponen-komponen sistem pengapian Timor yang mengalami kerusakan, sensor-sensor, kabel tegangan tinggi, koil dan busi.
2. Melaksanakan proses perbaikan komponen dan penggantian komponen.
3. Melaksanakan proses pengujian kinerja motor yang telah diperbaiki. Apabila kinerjanya belum sesuai dengan spesifikasi standar maka dilakukan proses perbaikan kembali.

B. Implementasi

Proses perbaikan sistem pengapian *engine stand* Timor S515i T2 dilakukan dengan melakukan perbaikan pada komponen yang rusak,

mengganti komponen yang rusak, dengan tujuan untuk mengembalikan fungsi dari sistem pengapian yaitu memercikan bunga api dan saat pengapian yang tepat.

C. Rancangan Langkah kerja

Berdasarkan rancangan analisis kebutuhan di atas maka dapat dibuat rancangan langkah kerja terlebih dahulu. Rancangan langkah kerja perbaikan sistem pengapian pada *engine stand* Timor S515i T2 yaitu:

1. Melakukan identifikasi

Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum kerusakan yang terjadi agar dapat dijadikan dasar pembuatan rancangan perbaikan. Dengan menstarter mesin dan memeriksa percikkan api pada busi.

2. Membongkar sistem pengapian.

Pembongkaran sistem pengapian ini bertujuan untuk mempermudah pemeriksaan komponen sistem pengapian. Berikut langkah pembongkaranya :

- a. Melepas busi
- b. Melepas soket sensor CKP dan CMP
- c. Melepas distributor
- d. Melepas koil daridudukanya

3. Pemeriksaan komponen.

Pengukuran dan pemeriksaan kompoen selanjutnya melakukan analisis pada komponen dengan membandingkan dengan spesifikasi berikut tahapanya :

- a. Memeriksa celah busi dan percikkannya
 - b. Memeriksa kabel tegangan tinggi
 - c. Memeriksa tahanan koil
 - d. Memeriksa bagian distributor
 - e. Memeriksa tegangan sinyal generator
4. Melakukan perbaikan pada komponen yang rusak atau penggantian komponen.
 5. Melakukan pegujian sistem pengapian.
 - a. Menguji percikkan bunga api pada busi
 - b. Menguji saat pengapian
 - c. Menguji signal generator

D. Analisa Kebutuhan Alat dan Bahan

Dalam perbaikan sistem pengapian *engine stand* Timor S515i T2 ini diperlukan alat dan bahan untuk membantu dalam proses perbaikan peralatan dan bahan tersebut diantaranya:

Tabel 2. Peralatan yang Digunakan dalam Proses Perbaikan

No.	Nama Alat	jumlah
1.	Kunci ring	1set
2.	Kunci pas	1 set
3.	Obeng + dan -	2 buah
4.	Tang potong	1buah
5.	Cutter	1 buah
6.	Gunting	1 buah
7.	Multimeter	1 buah
8.	Solder	1 buah
9.	Timing light	1 buah
10.	Scanner Carman	1 buah
11.	Sparkplug tester	1 buah

12.	Test lamp	1 buah
13.	Feller gauge	1 set
14.	Kunci busi	1 buah

Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam perbaikan

No.	Nama bahan	Jumlah
1.	Tenol	1 buah
2.	Isolasi	4 buah
3.	Kabel bodi	1 meter
4.	Busi	2 buah
5.	Kabel ties	1 pack
6.	Isolasi bakar	1 meter
7.	Flux	1 cup

E. Biaya yang Dibutuhkan

Untuk mempermudah proses pengerjaan diperlukan data daftar biaya komponen-komponen yang dibutuhkan maka mahasiswa dituntut untuk mengusahakannya sendiri. Biaya yang dibutuhkan dalam rekondisi sarana pembelajaran berbentuk *engine stand* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Daftar Biaya Kebutuhan Komponen dan Bahan

No.	Nama bahan	Jumlah	Harga
1.	Tenol	1 buah	Rp. 20.000,-
2.	Isolasi	4 buah	Rp. 3.600,-
3.	Kabel bodi	1 meter	Rp. 4.000,-
4.	Busi	2 buah	Rp. 40.000,-
5.	Kabel ties	1 pack	Rp.24.500,-
6.	Isolasi bakar	1 meter	Rp. 3.500,-
7.	Flux	1 cup	Rp. 4.000,-
Jumlah			Rp. 103.600,-

F. Jadwal Waktu Perbaikan

Rencana waktu kegiatan perbaikan sistem pengapian Timor S515i T2 dilaksanakan setiap hari Senin sampai dengan Jum'at pada pukul 08.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB di bengkel Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta. Dikarenakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret sedang melaksanakan Praktik Industri. Sehingga waktu efektif yang dapat digunakan untuk melakukan perbaikan sistem pengapian yaitu pada bulan April sampai bulan Juli dan waktu efektif 1 hari hanya 8 jam. Dalam proses perbaikan rencana waktu inilah yang digunakan untuk melakukan perbaikan. Berikut adalah tabel perencanaan alokasi waktu proses perbaikan sistem pengapian Timor S55i T2.

Tabel 5. Jadwal Waktu perbaikan

No.	Uraian kegiatan	Waktu																						
		Hari Ke-																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1.	Identifikasi kerusakan	■	■																					
2.	Perancangan perbaikan			■	■																			
3.	pembelian komponen				■	■								■	■									
4.	Proses pengerjaan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5.	Pengujian																					■	■	

G. Rancangan Pengujian

Pengujian sistem pengapian *engine stand* Timor S515i T2 sebagai berikut :

1. Menguji Percikan Bunga Api

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pengapian apakah telah bekerja atau belum. Langkah pertama dalam pengujian ini adalah melepas keempat buah busi. Perlu diketahui jika dalam pengujian percikan bunga api pada mesin injeksi ini harus dilakukan secara hati-hati. Sebelum melakukan proses pengujian soket injector harus dilepas terlebih dahulu, hal ini sangat penting karena jika tidak dilepas bisa mengakibatkan kebakaran ketika proses pengujian dilakukan.

Ketika semua telah siap maka starting mesin dapat dilakukan untuk memulai proses pengujian. Mengamati loncatan bunga api yang keluar dari busi. Indikasi bahwa sistem pengapian telah bekerja adalah adanya loncatan bunga api. Ketika bunga api tidak keluar maka dapat dipastikan bahwa sistem pengapian masih terdapat masalah, dan jika percika bunga api keluar maka pengapian *engine* normal.

2. Menguji Signal Generator

Pengujian gelombang listrik pada sensor posisi *camshaft* ini dilakukan menggunakan oscilloscope dengan tujuan mengetahui lebih lanjut tentang kinerja sistem pengapian. Langkah dalam pengujian ini diawali dengan menghidupkan mesin, selanjutnya probe negatif dari *oscilloscope* dihubungkan ke massa, sedangkan probe positif dihubungkan ke Ne atau B pada soket *distributor*. Setelah didapat hasil maka gelombang

listrik ini dicocokkan dengan spesifikasi yang ada pada buku pedoman. Input sensor sistem pengapian dianggap baik ketika gelombang hasil uji sama dengan spesifikasi.

3. Pengujian Saat Pengapian

Pengujian saat pengapian bertujuan untuk mengetahui apakah saat busi memercikkan bunga api sudah sesuai dengan waktu yang dibutuhkan yaitu 7° sebelum TMA. Pengujian ini menggunakan alat yaitu *timing light* dengan cara mengarahkannya pada puli poros engkol untuk kemudian melihat kedipan lampu menyala pada berapa derajat. Jika pengapian sesuai spesifikasi maka pengapian tepat sedangkan jika lebih dari spesifikasi maka pengapian maju jika kurang dari spesifikasi maka pengapian mundur.