

BAB III

KONSEP PERANCANGAN

A. Analisis Kebutuhan

Dalam melaksanakan rekondisi sistem pendingin *engine stand* T1 Timor S515i, proses awal dari proyek ini dimulai dengan proses identifikasi kerusakan dan kelengkapan komponen terlebih dahulu sebagai acuan dalam rekondisi. Identifikasi kerusakan tersebut antara lain:

- 1) Komponen sistem pendingin yang belum diketahui kinerjanya karena sudah lama tidak terawat, dibutuhkan alat-alat pengukuran untuk pemeriksaan setiap komponen sistem pendingin.
- 2) *Lower Hose* tidak ada, maka diperlukan pengadaan komponen *Lower Hose*.
- 3) Jaringan kabel kipas pendingin tidak lengkap, sehingga memerlukan beberapa kabel untuk pembuatan jaringan kabel.

B. Rancangan Langkah Kerja

Rancangan proses Rekondisi Sistem Pendingin *Engine Stand* T1 Timor S515i diharapkan dapat berjalan dengan efektif dan seefisien mungkin. Berdasarkan analisa kerusakan, maka dapat dibuat rancangan langkah kerja. Langkah kerja ini akan menjadi acuan dalam melaksanakan perbaikan. Adapun hal-hal yang perlu dilakukan diantaranya:

1. Perencanaan

Perencanaan kebutuhan peralatan dan bahan dilakukan untuk memperlancar proses pengerjaan. Berdasarkan langkah kerja, maka didapatkan kebutuhan alat dan bahan untuk proses Rekondisi Sistem Pendingin *Engine Stand* T1 Timor S515i. Berikut merupakan kebutuhan alat dan bahan yang digunakan:

a. Rancangan Kebutuhan Alat

Alat-alat yang dibutuhkan dalam proses rekondisi sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i sebagai berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Kunci ring	1 set
2.	Kunci pas	1 set
3.	Kunci shock	1 set
4.	Obeng (+) dan obeng (-)	2 buah
5.	Kunci T8, T10	1 set
6.	Panci	1 buah
7.	Kompore	1 Buah
8.	Majun	

b. Rancangan Kebutuhan Alat untuk Pengukuran

Alat pengukuran yang dibutuhkan dalam proses rekondisi sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. Kebutuhan Alat untuk Pengukuran

No	Nama Alat	Jumlah
1.	<i>Multimeter</i>	1 buah
2.	<i>Radiator cap tester</i>	1 set
3.	<i>Termometer</i>	1 buah
4.	<i>Amperemeter</i>	1 buah

c. Rancangan Kebutuhan Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam proses sistem rekondisi pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. Kebutuhan Bahan

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Selang <i>lower</i> Radiator	Timor S515i	1 buah
2.	<i>Thermometer</i>	-	1 buah
3.	<i>Cutter</i>	<i>Gillette</i>	1 buah
4.	<i>Sealear</i>	ThreeBond	1 buah
5.	<i>Clamp</i> selang	Timor S515i	4 buah
6.	<i>Coolant</i>	Master Coolant	3 botol
7.	Amplas	200	1 lembar
8.	Kabel		4 meter

d. Rancangan Kebutuhan Biaya

Rancangan anggaran biaya Rekondisi Sistem Pendinginan *Engine Stand* T1 Timor S515i ini semua kebutuhan komponen dan bahan dipenuhi mandiri oleh kelompok. Rancangan anggaran biaya yang

diperlukan dalam proses perbaikan ini dapat diperkirakan dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. Rancangan Anggaran Biaya

No	Nama Bahan	Jumlah	Harga
1.	Selang <i>lower</i> Radiator	1 buah	Rp. 150.000,00
2.	<i>Thermometer</i>	1 buah	Rp. 20.000,00
3.	<i>Cutter</i>	1 buah	Rp. 30.000,00
4.	<i>Sealear</i>	1 buah	Rp. 30.000,00
5.	<i>Clamp</i> selang	4 buah	Rp. 40.000,00
6.	<i>Coolant</i>	3 botol	Rp. 50.000,00
7.	Amplas	1 lembar	Rp. 5.000,00
8.	Kabel	4 meter	Rp. 15.000,00
Jumlah			Rp. 340.000,00

2. Proses Pembongkaran

Proses pembongkaran bagian perlengkapan sistem pendinginan dimulai dari radiator dan kelengkapannya, bagian termostat dan kelengkapannya, bagian *water temperature switch* dan kelengkapannya, dan bagian lain yang masih dalam lingkup sistem pendinginan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pembongkaran yaitu tidak membuka komponen pompa air (memerlukan pembongkaran *timing belt assembly*) dan *water jacket* karena letaknya didalam mesin dan membutuhkan proses *overhaul* mesin, serta tidak melakukan pembongkaran dari inti radiator karena rawan terhadap kebocoran jika inti radiator pernah dibuka.

3. Proses Menganalisa Kerusakan dan Kelengkapan Komponen

Pengukuran dan pemeriksaan komponen untuk selanjutnya melakukan analisis pada komponen tersebut dengan membandingkan sesuai spesifikasi yang sudah terdapat di *manual book* . Menganalisa komponen bertujuan untuk mengetahui kondisi komponen yang harus diganti atau diperbaiki, dan juga kelengkapannya yang kurang.

4. Observasi dan Pembelian Komponen

Observasi dilakukan untuk mengetahui tempat dimana perlengkapan yang dibutuhkan dijual dengan kualitas yang baik dengan harga terjangkau. Observasi tidak hanya dilakukan secara langsung ke tokonya melainkan juga melalui *marketplace* via *online*. Hal itu bertujuan untuk mengetahui harga jual disetiap toko dikarenakan harga jual disetiap toko berbeda beda dan terbatasnya dana yang dimiliki. Setelah melalui toko yang sesuai dengan kebutuhan maka dilakukan pembelian perlengkapan sesuai kebutuhan dana untuk rekondisi media pembelajaran *engine stand*.

5. Proses Rekondisi dan Pemeriksaan Komponen

Proses rekondisi dan pemeriksaan komponen dimulai menentukan jenis kerusakan yang terjadi pada sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i agar *engine* bisa bekerja kembali karena sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i ini pada posisi awal tidak bekerja.

6. Pemasangan Komponen

Pemasangan komponen sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i merupakan prosedur awal perakitan. Adapun hal-hal yang diperlukan dalam pemasangan komponen, Seperti pada bagian tertentu diperlukan ketelitian dan kehati-hatian dalam memasang komponen pada sistem pendinginan karena rentan terhadap kebocoran dan penyok seperti *fin* pada radiator.

7. Pengecekan Ulang

Memastikan komponen sistem pendingin terpasang semua, kemudian memeriksa setiap komponen utama sistem pendingin seperti jarak kipas pendingin dengan knalpot tidak terlalu dekat dan posisi radiator sudah pas dan tidak miring setelah dilakukan perakitan.

8. Pengujian dan Pemeriksaan Setelah Rekondisi

Setelah pengecekan kembali dan sudah sesuai dengan pemasangan, kemudian dilakukan langkah pengujian sistem pendingin dilihat dari segi kebocoran sistem pendingin, pengujian kelistrikan kipas pendingin yang berhubungan sekalian dengan *water temperature sensor*, pengujian bekerjanya thermostat, pengujian bekerjanya tutup radiator, pengujian bekerjanya pompa air dilihat secara visual (karena tidak dibongkar), pembersihan saluran pendingin dari kotoran dan karat.

C. Anggaran Biaya

Anggaran biaya setelah dilakukan prose Rekondisi Sistem Pendinginan *Engine Stand* T1 KIA Timor S515i berbeda dengan rancangan yang telah dibuat karena ada beberapa komponen tambahan serta adanya sedikit perbedaan harga komponen dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 5. Anggaran Biaya

No	Nama Bahan	Jumlah	Harga
1.	Selang <i>lower</i> Radiator	1 buah	Rp. 150.000,00
2.	<i>Thermometer</i>	1 buah	Rp. 20.000,00
3.	<i>Cutter</i>	1 buah	Rp. 30.000,00
4.	<i>Sealear</i>	1 buah	Rp. 35.000,00
5.	<i>Clamp</i> selang	4 buah	Rp. 40.000,00
6.	<i>Coolant</i>	3 botol	Rp. 60.000,00
7.	Amplas	1 lembar	Rp. 4.000,00
8.	Kabel	4 meter	Rp. 16.000,00
9.	Gasket Kertas	20x20 cm	Rp. 10.000,00
10.	Mur,Baut, dll		Rp. 50.000,00
Jumlah			Rp. 415.000,00

D. Rencana Jadwal Kegiatan

Supaya target dapat tercapai dengan tepat maka sebelum melakukan pengerjaan rekondisi sistem pendinginan *engine stand* T1 Timor S515i, terlebih dahulu dibuat program atau jadwal yang akan dilaksanakan sebagai acuan atau target yang harus dicapai. Perencanaan alokasi waktu proses rekondisi sistem pendinginan sebagai berikut :

Tabel 6. Rencana Jadwal Kegiatan

No.	Kegiatan	Waktu Tahun, Bulan, Minggu Ke...															
		April 2019				Mei 2019				Juni 2019				Juli 2019			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul dan Proposal																
2	Perencanaan Pengerjaan																
3	Persiapan Alat dan Bahan yang Diperlukan																
4	Pengerjaan Proyek Akhir																
5	Evaluasi Hasil Proyek Akhir																
6	Penyusunan Proposal Laporan																
7	Pembuatan Laporan Tugas Akhir																
8	Ujian Proyek Akhir																