

## **BAB III**

### **KONSEP RANCANGAN**

#### **A. Analisis Kebutuhan**

Perbaikan sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE yang ada di bengkel otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, memiliki tujuan untuk mengembalikan fungsi dari sistem pendingin yaitu: mencegah terjadinya *overcooling* dan *overheating*, mempertahankan temperatur mesin, dan mempercepat mesin mencapai suhu kerja. Hal ini dilakukan karena sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE mengalami beberapa kerusakan dan hilangnya beberapa komponen yaitu: sistem kipas pendingin mati, *thermoswitch* mati, *water inlet rusak*, kurangnya cairan pendingin pada sistem pendingin, dan tidak adanya *recervoir*.

*Engine stand* Toyota Corona 3S-FE akan difungsikan di bengkel otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. *Engine stand* Toyota Corona 3S-FE harus dapat berfungsi dengan baik. Sehingga *engine stand* Toyota Corona 3S-FE dilakukan perbaikan. Perbaikan sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE dilakukan dengan mengidentifikasi terlebih dahulu kerusakan-kerusakan yang mungkin terjadi. Identifikasi awal ini hanya untuk mendapatkan gambaran umum tentang kerusakan apa saja yang terjadi oleh karena itu identifikasi awal ini hanya melihat gejala-gejala yang terjadi serta memeriksa kondisi komponen-komponen tanpa dilakukan pembongkaran. Tujuan identifikasi awal ini untuk mendapatkan konsep

rancangan langkah kerja, kebutuhan alat dan bahan, rancangan kebutuhan biaya perbaikan, rancangan pengujian dan perencanaan waktu perbaikan.

Identifikasi awal pada sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE ini menghasilkan data sebagai berikut:

- a. Selang radiator bawah terjadi kebocoran
- b. Kurangnya jumlah air pendingin
- c. *Recervoir* tidak terpasang atau hilang
- d. *Thermoswitch* tidak berfungsi

Berdasarkan indentifikasi awal ini sebagian besar kerusakan yang terjadi disebabkan oleh komponen yang sudah tidak dapat berfungsi dan tidak lengkapnya komponen.

## **B. Implementasi**

Proses perbaikan sistem pendingin *engine stand* Toyota Corona 3S-FE dilakukan dengan melakukan perbaikan pada komponen-komponen yang rusak, mengganti komponen-komponen yang rusak dan melengkapi komponen-komponen yang hilang seperti *recervoir* dan selang *recervoir* dengan tujuan untuk mengembalikan fungsi dari sistem pendingin yaitu mencegah terjadinya *overcooling*, *overheating*, mempertahankan temperatur mesin, dan mempercepat mesin mencapai suhu kerja.

## **C. Rancangan Langkah Kerja**

Berdasarkan rancangan analisis kebutuhan di atas maka dapat dibuat rancangan langkah kerja terlebih dahulu. Rancangan langkah kerja perbaikan sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE yaitu:

1. Melakukan identifikasi awal.

Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum kerusakan yang terjadi agar dapat dijadikan dasar pembuatan rancangan perbaikan.

2. Melakukan observasi ketersediaan komponen di pasar.

Selain untuk mengetahui ketersediaan komponen, observasi ini juga bertujuan untuk mengetahui harga komponen yang hendak dibeli.

3. Melakukan identifikasi lanjutan.

Identifikasi lanjutan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi komponen secara lebih terperinci. Pada komponen *water inlet* sudah dimodifikasi sebelumnya menggunakan pipa plastik. Sehingga pipa plastik diganti menjadi pipa besi, karena untuk menghindari kebocoran pada sistem pendingin.



Gambar 1. *Water Inlet* Sebelum Diperbaiki

4. Membeli komponen pengganti untuk mengganti komponen yang tidak ada atau yang mengalami kerusakan.

5. Melakukan perbaikan pada komponen yang rusak atau komponen yang tidak tersedia di pasaran.

6. Memasang kembali komponen sistem pendingin

Pemasangan dilakukan menurut prosedur tertentu agar tidak terjadi kesalahan, kerusakan dan kesulitan dalam pemasangan.

7. Melakukan pengujian sistem pendingin.

#### D. Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan

Dalam perbaikan sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE ini diperlukan alat dan bahan untuk membantu dalam proses perbaikan.

Peralatan dan bahan tersebut diantaranya:

Tabel 1. Peralatan yang Digunakan dalam Proses Perbaikan

No.	Nama Alat
1	Kunci ring
2	Kunci pas
3	Obeng + dan-
4	Palu
5	Tang
6	Radiator <i>tester</i>
7	Radiator <i>cap tester</i>
8	Gunting
9	<i>Cutter</i>
10	Thermometer suhu
11	Multimeter
12	<i>Tes lamp</i>

Tabel 2. Bahan yang Digunakan dalam Proses Perbaikan

No.	Nama Bahan
1	<i>Treebond</i>
2	<i>Plastic steel</i>
3	Isolasi
4	Kabel
5	Air pendingin
6	<i>Recervoir</i>
7	<i>Thermoswitch</i>
8	Selang <i>recervoir</i>
9	Pipa besi

### E. Rancangan Kebutuhan Biaya Perbaikan

Pembelian komponen dan bahan diperlukan agar proses perbaikan bisa dilakukan. Sebelum melakukan pembelian diperlukan rancangan kebutuhan biaya agar pembelian dapat dilakukan secara tepat guna walaupun pada implementasinya kebutuhan biaya dapat berbeda dari rancangan yang telah dibuat. Diharapkan dengan rancangan kebutuhan biaya ini dapat diketahui kisaran biaya yang dibutuhkan. Rincian mengenai rancangan kebutuhan biaya dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Daftar Rancangan Biaya Kebutuhan Komponen dan Bahan

No.	Bahan/Komponen	Jumlah	Harga
1	<i>Treebond</i>	1 buah	Rp. 44.500,-
2	<i>Plastic steel</i>	1 paket	Rp. 17.000,-
3	Isolasi	1 buah	Rp. 5.000,-
4	Kabel	2 meter	Rp. 9.000,-
5	<i>Recervoir</i>	1 buah	Rp. 35.000,-
6	<i>Thermoswitch</i>	1 buah	Rp. 190.000,-
7	Selang <i>recervoir</i>	0,5 meter	Rp. 7.500,-
8	Pipa besi	8 cm	Sumbangan dari bengkel otomotif
Jumlah			Rp. 308.000,-

### F. Rancangan Pengujian

Pengujian sistem pendingin pada *engine stand* Toyota Corona 3S-FE ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kinerja sistem pendingin setelah dilakukan perbaikan
2. Mengetahui perbedaan kondisi sistem pendingin sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.
3. Mengetahui kekurangan dan kelebihan perbaikan yang telah dilakukan.

Adapun proses pengujian dilakukan dengan cara:

