

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Penjelasan Metode Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan metode dan langkah-langkah pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu perancangan dan pembuatan alat vakum pembersih *engine cleaner* pada mobil sebagai *SST (Special Service Tools)* alat bantu kerja mekanik untuk membersihkan ruang bakar dengan cara efisien dan tanpa merusak komponen lain.

3.1.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang digunakan untuk perancangan alat vakum pembersih *engine cleaner* dalam ruang bakar sebagai alat bantu mekanik pada pengerjaan *maintenance service* di bengkel DUTA BAYU MOBIL. Adapun data-data yang diperlukan sebelum melakukan perancangan adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Keluhan, Harapan, Kebutuhan

Pada tahapan ini akan dilakukan interpretasi keluhan, harapan, dan kebutuhan mekanik akan produk yang akan dirancang, hasil rancangan alat vakum *engine cleaner* diharapkan mampu memenuhi kebutuhan-kebutuhan mekanik tersebut

2. Menghitung jarak antara kap mesin dengan ruang mesin, dari beberapa jenis mobil yang sering melakukan *maintenance service* di bengkel DUTA BAYU MOBIL. Hal ini dilakukan untuk menentukan tinggi tabung rancangan alat vakum *engine cleaner* yang akan dirancang.

Tabel 3.1. Jarak kap mesin dengan ruang mesin

| No | Jenis Mobil | Jarak |
|----|-----------------|-------|
| 1 | Toyota Alphard | cm |
| 2 | Toyota Vellfire | cm |
| 3 | Toyota Harrier | cm |
| 4 | Lexus RX270 | cm |
| 5 | Land Rover EV | cm |
| 6 | Mini Cooper | cm |

3. Menghitung jarak antara ruang mesin dengan ruang bakar, dari beberapa jenis mobil yang sering melakukan *maintenance service* di bengkel DUTA BAYU MOBIL.

Tabel 3.2. Jarak ruang mesin dengan ruang bakar

| No | Jenis Mobil | Jarak |
|----|-----------------|-------|
| 1 | Toyota Alphard | cm |
| 2 | Toyota Vellfire | cm |
| 3 | Toyota Harrier | cm |
| 4 | Lexus RX270 | cm |
| 5 | Land Rover EV | cm |
| 6 | Mini Cooper | cm |

4. Mengetahui Jumlah cairan *engine cleaner* yang digunakan tiap mobil menurut jenis mesinnya.

Tabel 3.3. Tabel jumlah cairan engine cleaner

| No | Jenis Mobil | Jenis mesin | Jml. Engine Cleaner |
|----|-----------------|-------------------|---------------------|
| 1 | Toyota Alphard | Inline 4 Silinder | ml |
| 2 | Toyota Vellfire | Inline 4 Silinder | ml |
| 3 | Toyota Harrier | Inline 4 Silinder | ml |
| 4 | Lexus RX270 | Inline 4 Silinder | ml |
| 5 | Land Rover EV | Inline 4 Silinder | ml |
| 6 | Mini Cooper | Inline 4 Silinder | ml |

3.1.2 Pengolahan Data

A. Perancangan Produk

Selanjutnya adalah melakukan perancangan dari produk berdasarkan identifikasi keluhan, harapan, kebutuhan dan data-data yang ada.

1. Penyusunan Konsep Perancangan

Perencanaan awal adalah tahapan paling dasar mengenai proyek penelitian yang dilakukan, dalam hal ini adalah pembuatan rancangan awal dari produk alat vakum *engine cleaner* dengan acuan data-data yang telah dikumpulkan sebelumnya.

- a. Tinggi rancangan alat didapat dari pengukuran jarak antara kap mesin terhadap ruang mesin, dari data *Tabel 3.1. Jarak kap mesin dengan ruang mesin* diambil data terkecil.
- b. Panjang selang rancangan alat didapat dari pengukuran jarak antara kap mesin terhadap ruang bakar, dari data *Tabel 3.2. Jarak ruang mesin dengan ruang bakar* diambil data terbesar.
- c. Besar tabung rancangan alat didapat dari jumlah cairan engine cleaner yang digunakan tiap mobil, dari data *Tabel 3.3. Tabel jumlah cairan engine cleaner* diambil data terbesar, dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \pi \times r \times r \times t$$

Dimana :

$$\pi = 22/7$$

r = radius lingkaran

t = tinggi lingkaran

2. Pemilihan material

Pemilihan material difokuskan pada ketersediaan bentuk, hal ini terkait dengan biaya produksi dan kemudahan dalam proses manufaktur. Pada rancangan alat ini menggunakan pipa StainlessStell selain sudah berbentuk pipa lingkaran bahan ini nuga termasuk logam yang tidak terlalu berat dan mempunyai ketahanan korosi yang lebih baik dari material logam lainnya.

B. Estimasi Biaya Rancangan

Estimasi biaya dilakukan untuk memperkirakan besarnya biaya produksi yang dikeluarkan untuk merealisasikan hasil rancangan tersebut. Data yang telah didapat dari penelitian ini dihitung dengan menggunakan perhitungan harga pokok produksi, yaitu dengan menggunakan metode *full costing* untuk menentukan harga jual kepada konsumen.

Full costing merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang menghitung semua unsur biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead baik yang berperilaku variabel maupun tetap. Harga pokok produksi menurut metode *full costing* terdiri dari unsur-unsur biaya produksi sebagai berikut:

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Biaya bahan baku | Rp xxx |
| Biaya tenaga kerja langsung | Rp xxx |
| Biaya <i>overhead</i> pabrik tetap | Rp xxx |
| Biaya <i>overhead</i> pabrik variabel | Rp xxx + |
| | <hr/> |
| Harga Pokok Produksi | Rp xxx |

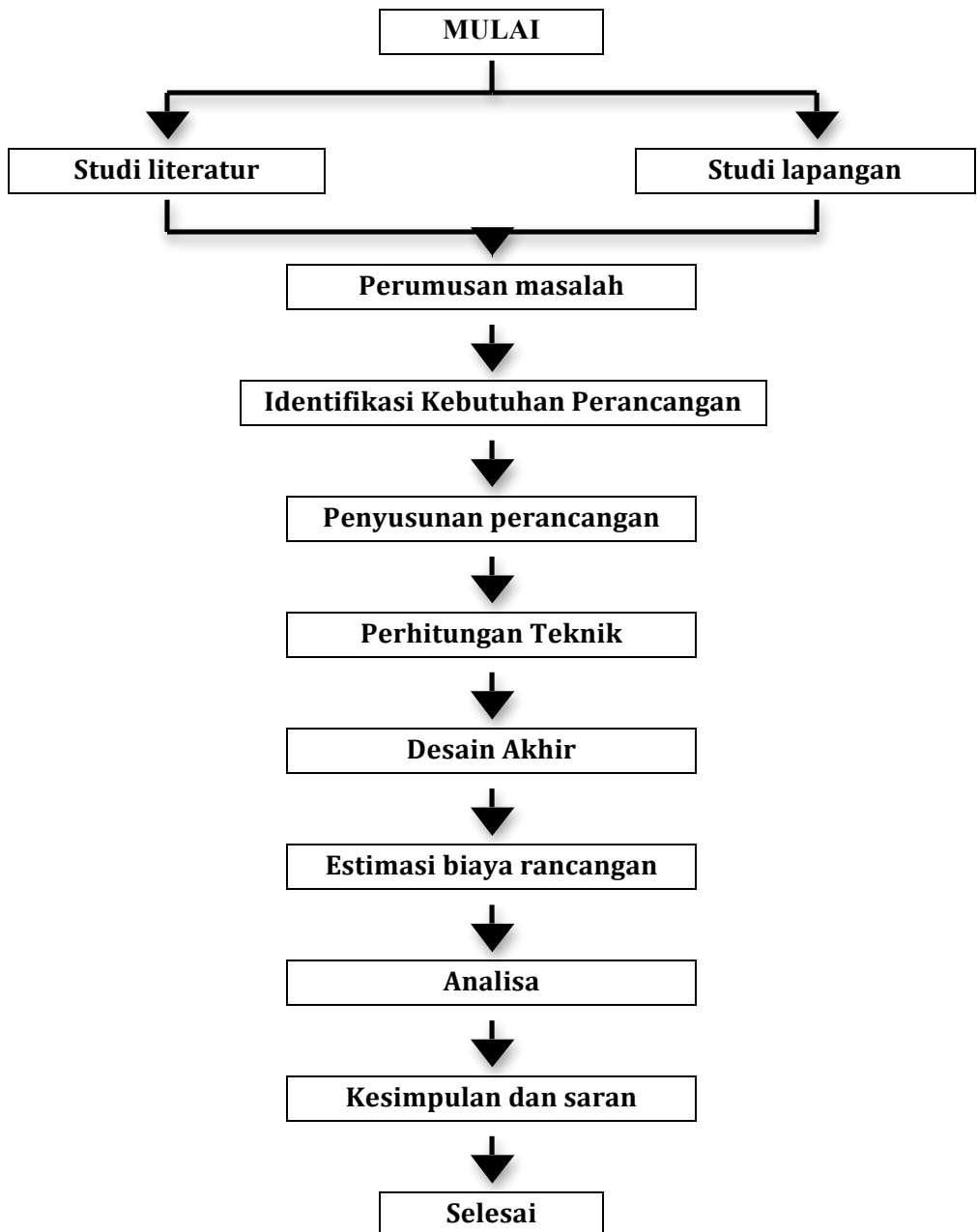
1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis dan interpretasi hasil terhadap pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya. Meliputi analisis biaya, cara kerja/tingkat fungsional produk secara keseluruhan.

2. Kesimpulan Dan Saran

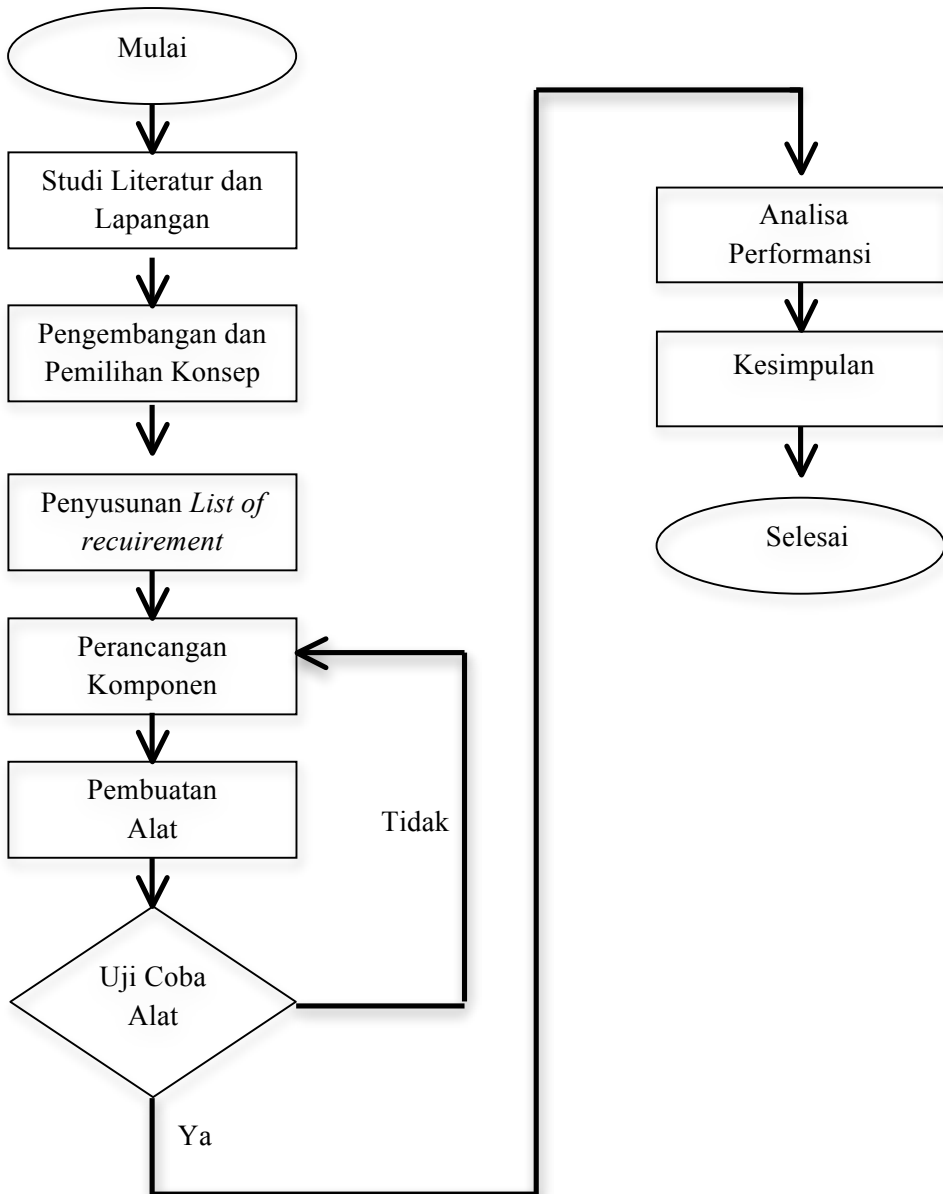
Pada tahap ini akan membahas kesimpulan dari hasil pengolahan data dengan memperhatikan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian dan kemudian memberikan saran perbaikan yang mungkin dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

3.2. Diagram Alir Penelitian (*flowchart penelitian*)



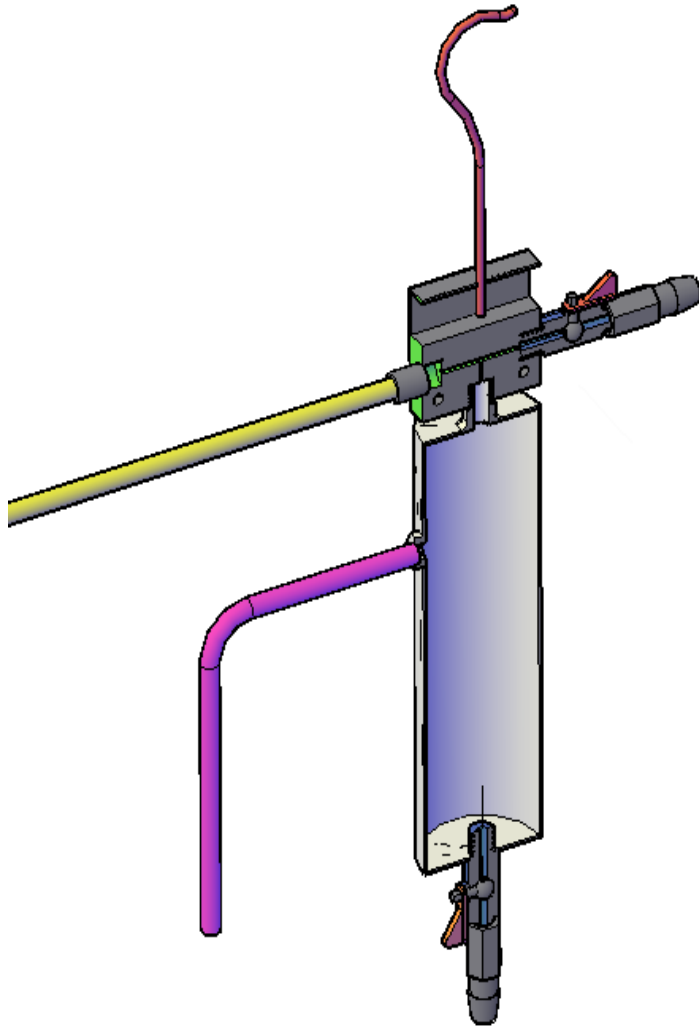
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian (*flowchart penelitian*)

3.3. Diagram Alir Penyusunan Perancangan



Gambar 3.2 Diagram Alir Penyusunan Perancangan

3.4. Gambar rancangan



Gambar. 3.3 Gambar rancangan alat

3.5. Perencanaan Penelitian (jadwal penelitian)

Perencanaan pembuatan alat ini dilakunan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2018. Dan dilakukan di bengkel DUTA BAYU MOBIL.