

BAB III

KONSEP RANCANGAN

A. Konsep Rancangan

Konsep rancangan dari pembuatan *caddy tools express maintenance* ini dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti Ergonomi, Anthropometri, Ekonomi Gerak, Kemampuan *caddy* dalam menahan beban dan penyesuaian dengan kebutuhan alat-alat *service* yang ditempatkan pada *caddy tools* tersebut. Pertimbangan-pertimbangan diatas tidaklah ditentukan oleh penulis sendiri, tetapi telah diadakan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dengan pembuatan *caddy tools* ini. Adapun diskusi mengenai pembuatan *caddy tools* ini dilakukan dengan dosen pembimbing proyek akhir.

Pembuatan *caddy tools express maintenance* ini mempertimbangkan aspek Ergonomi, artinya dalam pembuatan alat ini perlu diperhitungkan aspek mengenai proses *service* kendaraan, alat yang digunakan, serta posisi mekanik saat melakukan *service* kendaraan. Hal ini pula berkaitan dengan aspek Anthropometri dan Ekonomi Gerak. Dimana dalam membuat alat ini, perlu diperhitungkan ukuran dari yang menggunakannya. Serta saat dalam melakukan *service* kendaraan meminimalisir gerak yang tidak perlu. Sehingga efektivitas dan efisiensi kerja dapat tercapai.

Hal lain yang perlu dipertimbangkan yaitu kemampuan *caddy tools* menahan beban dan penempatan alat *service* di *caddy tools*. Beban yang perlu ditahan yaitu beban alat *service* dan beban tromol yang dibersihkan. Sehingga

memerlukan ketebalan rangka yang sesuai. Penempatan alat yang sesuai juga perlu diperhitungkan agar proses pengambilan alat di *caddy tools* tidak membuang waktu, sehingga proses *express maintenance* dapat tercapai.

B. Rencana Langkah Kerja

Proses pembuatan *caddy tools* ini memerlukan beberapa tahapan langkah kerja dalam pembuatannya. Secara diagram dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 1. Alur rencana langkah kerja

Perancangan ini bertujuan agar pembuatan lebih teratur dan terencana, sehingga penggunaan waktu lebih efisien karena pekerjaan dilakukan dari hal yang paling ringan terlebih dahulu. Berikut ini merupakan rancangan tahapan langkah kerja yang akan dilakukan dalam pembuatan *caddy tools* tersebut meliputi:

1. Proses Identifikasi dan Analisa Kebutuhan

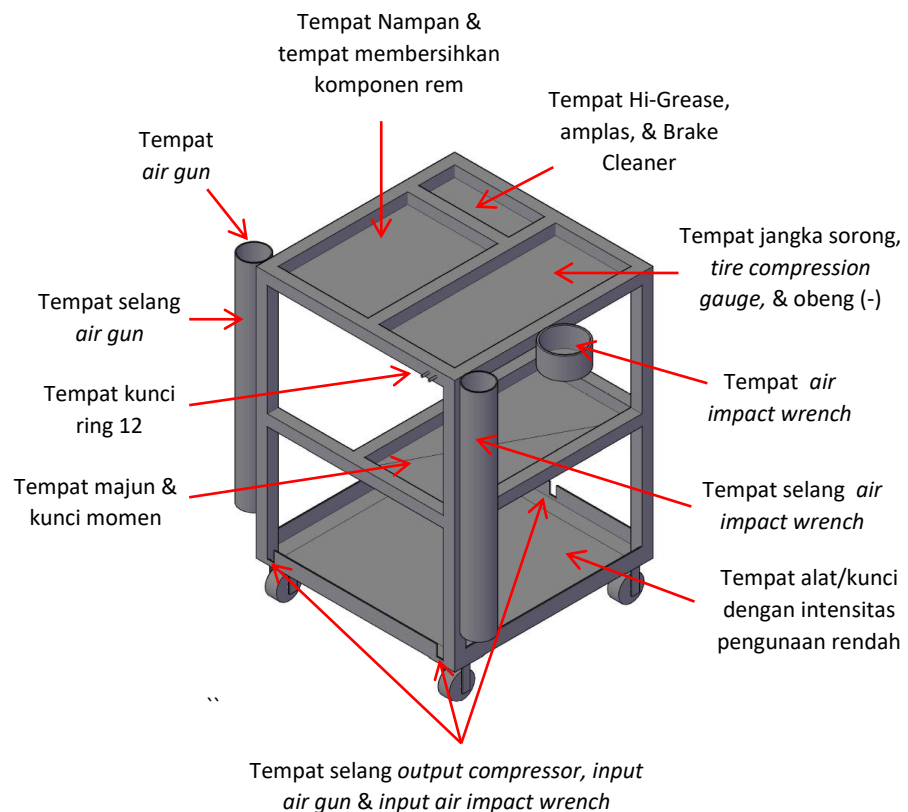
Langkah awal dalam proses ini adalah melakukan pengamatan langsung dan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan *caddy tools express maintenance*. Dari proses tersebut didapatkan data-data sebagai berikut:

- a. Alat dapat digunakan khusus untuk bengkel yang menggunakan *carlift* dan dilengkapi dengan kompresor.
- b. Produk dilengkapi roda *trolley* agar mudah dipindahkan oleh mekanik.
- c. *Caddy tools* digunakan dengan posisi kerja berdiri untuk pria maupun wanita indonesia dengan kisaran umur antara 16 sampai 40 tahun, sehingga rencana tinggi *caddy tools* yang akan dibuat yaitu 70-90 cm untuk laki-laki dan 70-85 cm untuk perempuan.
- d. *Caddy tools* diperuntukan untuk perawatan rem mobil tanpa *trouble* dengan mendukung sistem perbaikan “*express maintenance*”.
- e. Panjang dan lebar *caddy tools* dibuat untuk mempermudah ruang gerak dan pengambilan alat *service* saat melakukan proses *express maintenance*.

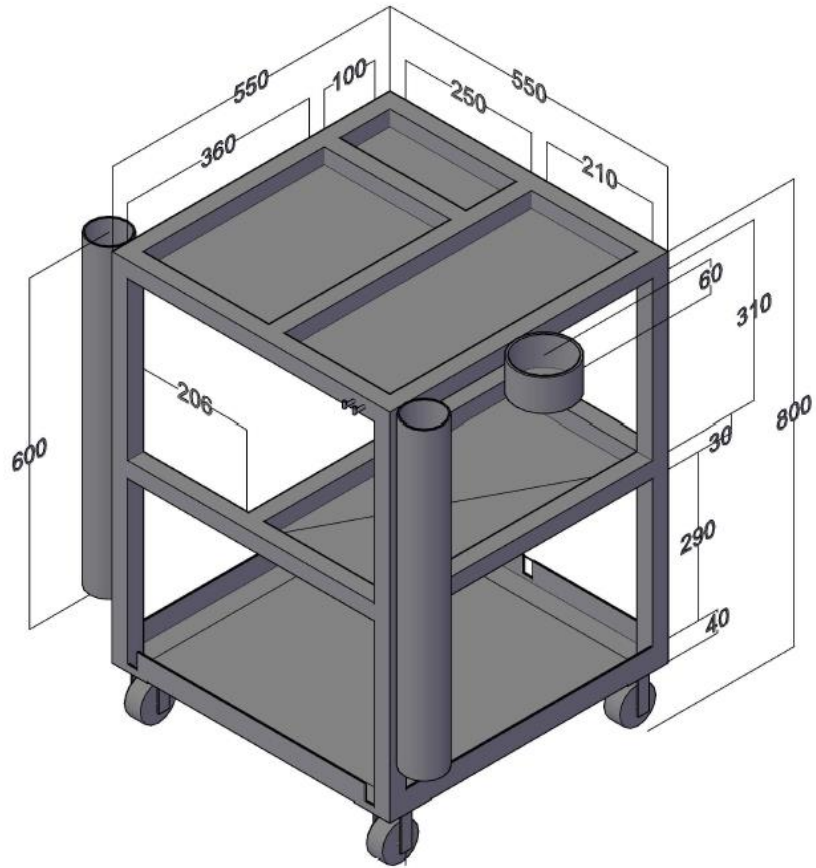
f. Rencana alat *service* dalam *express maintenance* yang akan ditempatkan pada *caddy tools* yaitu majun, nampan besi, *air gun*, *air impact wrench*, jangka sorong, obeng (-), *brake cleaner*, *Hi-Temp grease*, amplas, kunci ring 12, kunci sok 19, kunci sok 21, kunci momen, dan *Tire Compression Gauge*.

2. Rencana Desain *Caddy Tools* dan Pencarian Komponen

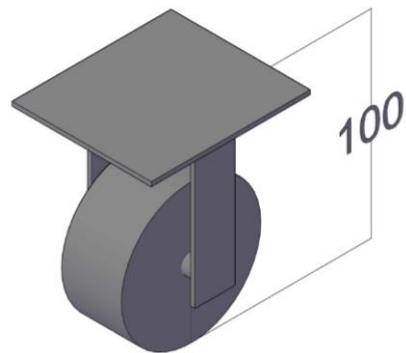
Setelah mengetahui kebutuhan untuk membuat *caddy tools* yang dibutuhkan di bengkel otomotif lalu proses selanjutnya adalah membuat desain *caddy tools* tersebut. Berikut merupakan desain yang dibuat dan telah didiskusikan dengan dosen pembimbing.



Gambar 2. Desain *caddy tools* beserta penempatan alat *service*.



Gambar 3. Desain *caddy tools* beserta ukuran dalam milimeter.



Gambar 4. Desain roda beserta ukuran dalam milimeter.

Desain *caddy tools* telah direncanakan oleh penulis seperti gambar di atas, *caddy tools* tersebut terdiri dari 3 *layer*. *Layer* atas digunakan untuk menempatkan alat *service* yang berukuran kecil dan ringan. Selain itu *layer* atas juga digunakan untuk membersihkan dan mengukur komponen rem yang dicopot. Kemudian untuk *layer* tengah digunakan untuk menempatkan alat yang berukuran sedang dan memiliki berat yang sedang. Selain itu *layer* tengah juga digunakan untuk menempatkan alat yang intensitas penggunaannya lebih rendah dari alat-alat yang ditempatkan di *layer* atas. Kemudian untuk *layer* bawah digunakan untuk menempatkan alat yang ukurannya besar dan memiliki berat yang tinggi.

Untuk dimensi *Caddy tools* ini memiliki tinggi 80 cm. Ketinggian tersebut telah dipertimbangkan dan sesuai dengan tinggi badan rata-rata praktikan serta dimensi posisi kerja berdiri. Selain itu tinggi *Caddy tools* ini juga mempertimbangkan ketinggian kendaraan yang berada di atas *car lift*. Untuk panjang dan lebar *Caddy tools* dibuat dengan ukuran yang sama yaitu 55 cm dengan pertimbangan untuk memberikan kemudahan dalam mengambil alat *service* yang digunakan praktikan saat melakukan perbaikan rem dengan sistem *express maintenance*.

Caddy tools ini juga dilengkapi dengan roda kecil pada alas dengan tujuan untuk mempermudah dan meringankan mekanik dalam memindahkan alat tersebut. Roda kecil tersebut juga dilengkapi dengan pengancing di setiap roda, agar saat melakukan *service* alat tersebut tidak

berpindah tempat yang nantinya dapat menghambat proses perbaikan rem pada kendaraan.

C. Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan

Dalam pembuatan *caddy tools* ini diperlukan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat:
 - a. Meteran.
 - b. Gergaji besi.
 - c. Gerinda tangan.
 - d. Mesin las dan kelengkapannya.
 - e. APD.
 - f. Bor listrik/bor tangan & mata bor.
 - g. Kuas.
 - h. Spidol.
 - i. Kompresor.
 - j. *Spray gun*.
 - k. Kunci ring 10 & 12.
2. Bahan:
 - a. Besi hollow (3 mm x 3 mm, Tebal = 2 mm).
 - b. Besi siku (4 mm x 4 mm, Tebal = 2 mm).
 - c. Plat besi (55 mm x 55 mm, Tebal 1 mm).
 - d. Elektroda las.
 - e. Pipa paralon diameter 3 inchi.

- f. Klem pipa melingkar diameter 3 inchi.
- g. Roda.
- h. Selang pneumatik, klem, & kopler/nepel.
- i. Lem red silicone.
- j. Kabel ties.
- k. Mur, ring, & baut.
- l. Amplas besi.
- m. Bensin.
- n. Dempul.
- o. Mata gerinda potong, mata gerinda asah, sikat gerinda, & amplas gerinda.
- p. Epoxy.
- q. Tiner.
- r. Cat.

D. Rencana Pengujian

Dalam pembuatan alat/produk tentunya harus dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat/produk tersebut dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan atau justru sebaliknya. Pengujian ini direncanakan dengan uji penerapan produk tersebut pada saat *service* rem menggunakan proses *express maintenance*. Kemudian diambil data menggunakan instrumen angket yang diberikan kepada 5 responden sebagai sampel dari mahasiswa yang melakukan praktik *service* rem menggunakan

proses *express maintenance* untuk mengetahui hasil kelayakan meja melalui jawaban praktikan.

E. Kalkulasi Biaya

Kalkulasi biaya yang diperlukan untuk pembuatan *caddy tools express maintenance* di Bengkel Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

No	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan	Harga Jumlah
1	Besi hollow (30 mm x 30 mm, tebal 2 mm)	2 batang (2 x 6 meter)	Rp. 100.000,00	Rp. 200.000,00
2	Besi siku (40 mm x 40 mm, tebal 2 mm)	1 batang (1 x 6 meter)	Rp. 80.000,00	Rp. 80.000,00
3	Besi plat (550 mm x 550 mm, tebal 1 mm)	3 lembar	Rp. 80.000,00	Rp. 240.000,00
4	Elektroda las diameter 2,6 mm	1 box	Rp. 80.000,00	Rp. 80.000,00
5	Pipa paralon diameter 3 inchi.	1 buah (4 meter)	Rp. 80.000,00	Rp. 80.000,00
6	Klem pipa	4 buah	Rp. 2.500,00	Rp. 10.000,00
7	Roda	1 set	Rp. 150.000,00	Rp. 150.000,00
8	Selang pneumatik	2 meter	Rp. 30.000,00	Rp. 60.000,00
9	Klem selang pneumatik	4 buah	Rp. 2.000,00	Rp. 8.000,00
10	Kopler/nepel	3 buah	Rp. 30.000,00	Rp. 90.000,00
11	Lem red silicone	1 buah	Rp. 20.000,00	Rp. 20.000,00
12	Kabel ties	1 pack	Rp. 25.000,00	Rp. 25.000,00
13	Mur, ring, dan baut kunci 12	20 set	Rp. 1.200,00	Rp. 24.000,00
14	Amplas 80, 180, 240, 800, & 100.	5 x 0,5 meter	Rp. 3.000,00	Rp. 15.000,00
15	Bensin	1 liter	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00

16	Dempul 170 gram	2 buah	Rp. 13.000,00	Rp. 26.000,00
17	Mata Gerinda Potong	5 buah	Rp. 5.000,00	Rp. 25.000,00
18	Mata Gerinda Asah	1 buah	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00
19	Sikat Gerinda	1 buah	Rp. 10.000,00	Rp. 10.000,00
20	Amplas gerinda	1 buah	Rp. 15.000,00	Rp. 15.000,00
21	Epoxy	0,5 liter	Rp. 40.000,00	Rp. 20.000,00
22	Tiner	1 liter	Rp. 22.000,00	Rp. 22.000,00
23	Cat Hitam	1 liter	Rp. 50.000,00	Rp. 50.000,00
		Jumlah		Rp. 1.270.000,00

F. Matrikulasi Kegiatan

Untuk efektifitas pengerjaan maka disusun rencana jadwal pengerjaan sebagai berikut :

Tabel 2. Rancana Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Waktu Bulan, Tahun, Minggu Ke...															
		April. 2019				Mei 2019				Juni 2019				Juli 2018			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul dan Proposal	█															
2	Observasi dan pengumpulan data		█														
3	Persiapan Alat dan Bahan yang diperlukan			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
4	Pengerjaan Proyek Akhir																
5	Evaluasi Hasil Proyek Akhir																
6	Pembuatan Laporan																
7	Ujian Proyek Akhir																