

BAB III

KONSEP RANCANGAN PERBAIKAN

A. Analisis kebutuhan

Dalam melaksanakan perbaikan rangka *engine stand* T1 Timor S515i, proses identifikasi kerusakan terlebih dahulu dilakukan. Hal ini diharapkan dapat diketahui kerusakan apa saja yang perlu dilakukan perbaikan pada rangka *engine stand*. Konsep Perbaikan rangka *engine stand* T1 Timor S515i yaitu memindahkan kedudukan radiator di *stand* agar tidak keluar dari rangka dan saat ditata tidak mengakibatkan benturan antar *stand*. Selain itu juga pembuatan panel pada rangka *stand* karena panel yang lama terbuat dari alumunium dan hanya polos tanpa adanya petunjuk indicator, pembuatan kedudukan *fuse* dan *relay* yang semula tidak memiliki kedudukan dan hanya menggantung ketika untuk praktik susah untuk mengidentifikasinya, pengantian mounting yang ruska mengakibatkan *engine* miring. Lalu pengecatan juga bagian dari perbaikan rangka *stand* ini karena sudah banyak timbul karat dan cat sudah banyak yang terkelupas sehingga menyebabkan keropos. Selanjutnya dilakukan identifikasi kerusakan yang akan menjadi acuan untuk proses perbaikan. Tujuan identifikasi kerusakan untuk menentukan rancangan langkah kerja, kebutuhan bahan, alat, dan rancangan kebutuhan biaya perbaikan, serta pengujian.

Identifikasi kerusakan pada rangka *engine stand* T1 Timor S515i ini telah diuraikan pada identifikasi masalah pada Bab 1 di depan, maka akan dilakukan proses identifikasi perubahan rangka *stand*, kedudukan *fuse* dan *relay* dan panel antara lain :

1. Rangka *stand*

Pada rangka *stand* kerusakan pada bagian permukaan rangka banyak kondisi yang sudah berkarat dan cat mengelupas. Lalu dudukan radiator yang keluar dari rangka, mounting yang sudah rusak lalu pada panel terdapat kekurangan yaitu panel yang cuma terbuat dari plat almunium dan tanpa ada keterangan atau petunjuk pada panel. Sehingga kurang efisien jika digunakan untuk praktek. Maka harus dilakukan penggantian panel dengan bahan yang lebih bagus dan terdapat petunjuk pada panel tersebut.

2. Dudukan *fuse* dan *relay*

Pada *stand* terdapat kekurangan yaitu belum ada dudukan *fuse* dan *relay*. Sehingga kurang efisien jika digunakan sebagai media pembelajaran karena *fuse* dan *relay* hanya menggantung. Maka harus dilakukan pembuatan dudukan untuk *fuse* dan *relay* untuk tempat *fuse* dan *relay* tersebut sehingga tidak menggantung. Untuk bahan dudukan adalah plat dengan tebal 2 cm dan lebar 3,5 cm dan dibuat desain sesuai kebutuhan.

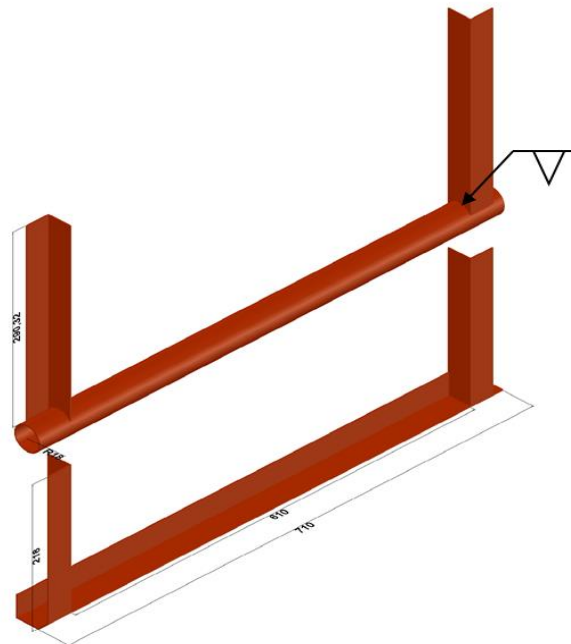
3. Panel

Pada panel terdapat kekurangan yaitu panel yang cuma terbuat dari plat almunium dan tanpa ada keterangan atau petunjuk pada panel. Sehingga kurang efisien jika digunakan untuk praktek. Maka harus dilakukan penggantian panel dengan bahan yang lebih bagus dan terdapat petunjuk pada panel tersebut. Panel tersebut dibuat dengan bahan acrylic dengan tebal 5 mm dan dengan ukuran panjang 63 cm dan lebar 22,7 cm dengan bentuk sesuai rangka yang ada dan desain menyesuaikan komponen didalam panel.

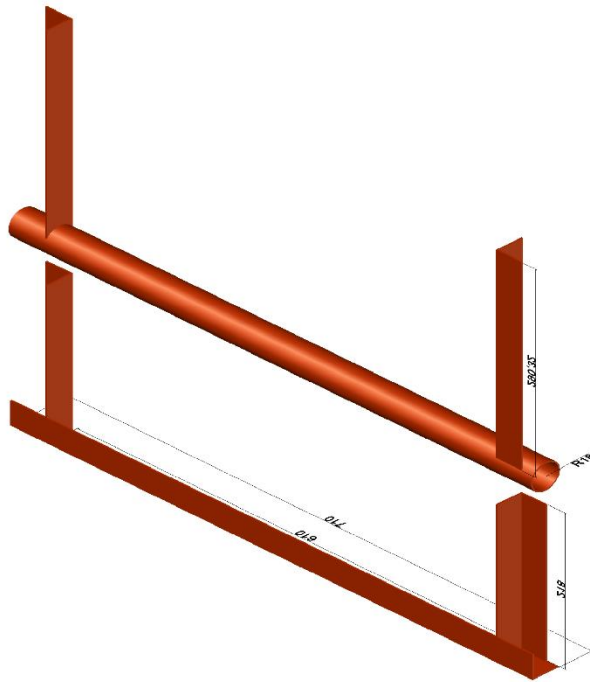
B. Implementasi

Sebelum melakukan modifikasi pada rangka *engine stand*, dibuat konsep perancangan agar tidak terjadi kesalahan ketika proses modifikasi yaitu berupa desain dudukan radiator, panel bagian depan dan desain dudukan *fuse* dan *relay*.

Desain dudukan radiator dibuat dengan menggunakan aplikasi Autocad yaitu dengan mempertimbangkan yang dulunya dudukan tersebut keluar dari rangka sekitar 1 cm maka dibuat dengan penggeseran 1 cm agar tidak keluar dari rangka dan ketika ditata di bengkel Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tidak berbenturan dengan *engine stand* lain. Berikut adalah desain dudukan radiator:



Gambar 1. Dudukan radiator pandangan *NE Isometric*



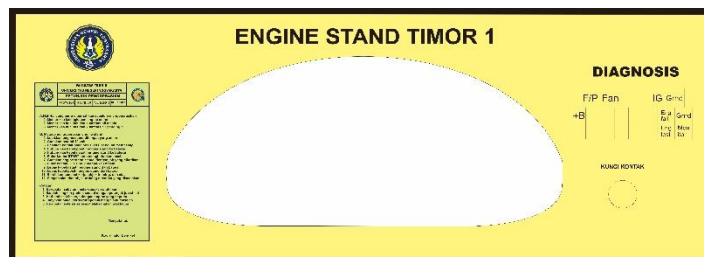
Gambar 2. Dudukan radiator pandangan *SE Isometric*

Selanjutnya adalah rancangan desain panel yang akan dibuat dengan bahan *acrylic* pertama yang dilakukan adalah pengukuran pada rangka yang akan dipasang oleh panel tersebut kemudian digambar dengan menggunakan kertas karton dibentuk sesuai ukurannya dan komponen yang ada pada panel tersebut. Selanjutnya dicoba pada rangka tersebut apakah sudah benar ukurannya dan benar komponen dipanel tersebut bisa terpasang. Hal ini bertujuan supaya ketika didesain dengan *Corel Draw* dan dicetak *acrylic* tidak terjadi kesalahan ukuran. Berikut adalah gambar panel pada saat digambar pada kertas karton:



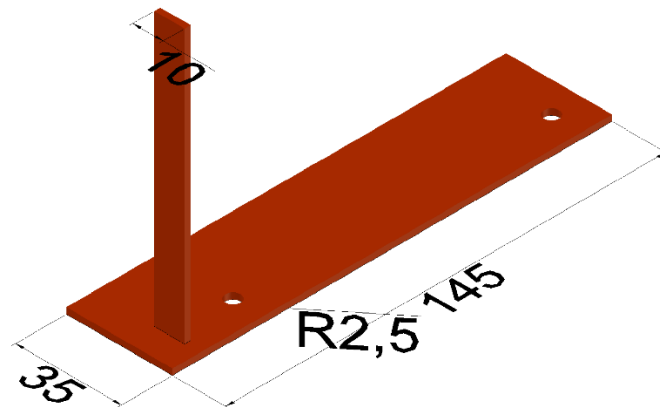
Gambar 3. Gambar desain awal dengan kertas karton

Setelah benar dan tidak terjadi kesalahan ukur maka langkah selanjutnya adalah pembuatan desain dengan *Corel Draw* dan selanjutnya setelah desain dengan menggunakan *Corel Draw* selesai cetak dengan bahan acrylic. Berikut adalah desain panel tersebut:

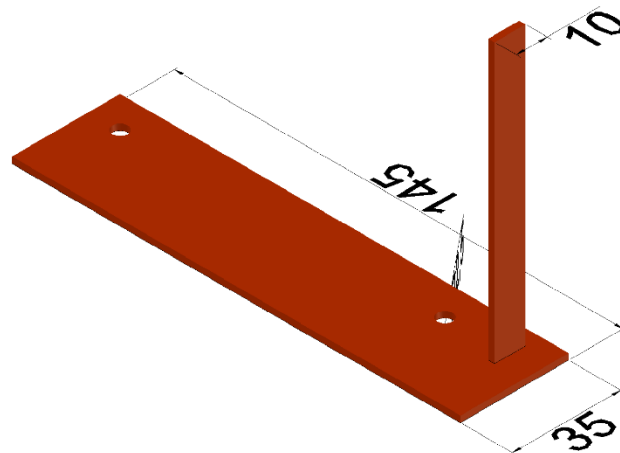


Gambar 4. Gambar desain panel

Selanjutnya rancangan desain dudukan *fuse* dan *relay* yang akan dibuat dengan plat yang tebalnya 2 mm lalu pemberian lubang sesuai dengan fuse dan relay tersebut maka desain tersebut hari benar dan presisi. Berikut adalah desain dudukan fuse dan relay:



Gambar 5. Dudukan *fuse* dan *relay* pandangan *NE Isometric*



Gambar 6. Dudukan *fuse* dan *relay* pandangan *SE Isometric*

C. Rancangan Langkah kerja

Rancangan langkah kerja disusun sebelum melaksanakan modifikasi rangka *engine stand* T1 Timor S515i. Langkah ini akan menjadi acuan dalam melaksanakan modifikasi. Adapun rancangan langkah kerja sebagai berikut: Proses langkah kerja dapat dilihat berdasarkan alur dibawah ini.

1. Melakukan identifikasi awal

Sebelum proses modifikasi dilakukan, sebelumnya dilakukan identifikasi awal untuk menentukan kondisi rangka. Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati rangka *engine stand*. Setelah identifikasi kondisi rangka selanjutnya dilakukan modifikasi terhadap rangka *engine stand* T1 Timor S515i.

2. Proses Pembongkaran

Proses pembongkaran *engine stand* T1 Timor S515i adalah sebagai berikut:

- a) Melepas kabel-kabel seluruh sistem kelistrikan.
- b) Melepas panel
- c) Melepas distributor
- d) Melepas motor *stater*
- e) Melepas alternator
- f) Melepas radiator
- g) Melepas knalpot
- h) Melepas baut dudukan *engine*.
- i) Melepas *engine* dari rangka

3. Observasi dan pembelian perlengkapan

Observasi dilakukan untuk mengetahui lokasi perlengkapan yang dibutuhkan yang dijual dengan kualitas baik namun dengan harga yang terjangkau. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui harga jual disetiap

toko dikarenakan harga jual disetiap toko berbeda-beda. Setelah mengetahui toko yang dituju dengan harga yang terjangkau maka dilakukan pembelian perlengkapan sesuai kebutuhan bahan modifikasi rangka *engine stand* T1 Timor S515i.

4. Proses modifikasi

Modifikasi rangka *engine stand* T1 timor S515i adalah sebagai berikut:

- a) Membuat panel baru.
- b) Membuat dudukan *fuse* dan *relay*
- c) Mengeser dudukan radiator
- d) Pengantian *mounting*
- e) Pengecatan

5. Pemasangan komponen

Pemasangan komponen *engine stand* telah dilepas dipasang kembali pada rangka yang sudah dimodifikasi, jangan lupa beri pelumas pada pemasangan bagian yang bergesekan. Pemasangan komponen dimulai dengan memasang dudukan *engine* lalu memasang *engine* ke rangka selanjutnya memasang alternator, motor stater, distributor, radiator, panel selanjutnya yang terakhir adalah memasang kabel dan komponen sistem kelistrikan.

6. Pengecekan dan penyetelan

Pengecekan dilihat dari posisi radiator apakah masih keluar dari rangka atau sudah tidak, pengecekan baut *mounting* pada *engine* apakah

sudah terpasang kencang dan melihat posisi engine apakah miring atau tidak.

D. Analisa kebutuhan alat dan bahan

Dalam modifikasi rangka T1 Timor S515i beberapa kebutuhan alat yang digunakan untuk proses perbaikan adalah 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, T12, dan T14	1 set
6.	Palu besi	1 buah
7.	Las Listrik	1 set
8.	Gerinda potong	1 buah
9.	Kompresor	1 Set

Alat pengukuran yang dibutuhkan dalam proses perbaikan rangka *engine stand* T1 Timor S515I adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kebutuhan alat ukur

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Penggaris	1 buah
2.	Penggaris Siku	1 buah
3.	Gelas ukur	1 buah

Berikut adalah kebutuhan bahan yang dipergunakan untuk rekondisi T1 Timor S515i adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kebutuhan bahan

No.	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah
1.	Cat Poksi dan hardener	1 kg	1 kaleng
2.	Cat warna	1 kg	1 kaleng
3.	Tiner	1 liter	1 kaleng
4.	Akrilik	25cm x 64cm	1 lembar
5.	Dempul	¼ kg	1 kaleng
6.	Amplas	60	4 lembar
7.	Amplas	360	2 lembar
8.	Amplas	600	4 lembar
9.	Amplas	800	4 lembar

Cat yang digunakan untuk pengecatan pada rangka T1 Timor S515i adalah cat yang mengandung *solvent* dan *pigment* karena mempunyai sifat tahan korosi, tahan panas, tahan api.

E. Rencana Pengujian

Rencana rancangan pengujian modifikasi rangka *engine stand* T1 Timor S515i adalah sebagai berikut:

1. Penataan *engine stand* dengan *stand* lain setelah dimodifikasi.

Pengujian penataan *engine stand* dengan *stand* lain dilakuakn di Bengkel Otomotif Fakultas Teknik Yogyakarta dengan cara *engine stand* ditata dengan *stand* lain yang semula terjadi benturan apakah setelah dimodifikasi masih terjadi benturan. Amati dudukan radiator apakah masih berbenturan atau tidak jika tidak maka hasil pengujian baik.

2. Pengujian cat pada rangka.

Pengujian cat pada rangka dapat dilihat dari kerataan pengecatan, daya kilap cat, daya tahan cat dan tekstur cat.

F. Rancangan anggaran biaya

Rancangan anggaran biaya perbaikan rangka *engine stand* T1 Timor S515I ini dipenuhi oleh satu kelompok mahasiswa yang melakukan perbaikan pada *engine stand* T1 Timor S515I. Rancangan anggaran biaya yang diperlukan dalam proses perbaikan ini dapat diperkirakan dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya

No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga
1.	Cat epoxy dan hardener	1 kaleng	Rp. 51.000,00
2.	Cat warna	1 kaleng	Rp. 50.000,00
3.	Tiner	1 kaleng	Rp. 22.000,00
4.	Akrilik	1 lembar	Rp. 120.000,00
5.	Dempul	1 kaleng	Rp. 45.000,00
6.	Amplas	14 lembar	Rp. 56.000,00
7.	Mata Gerinda	2 buah	Rp. 20.000,00
8.	Mounting duduk	4 buah	Rp. 200.000,00
	JUMLAH		Rp. 564.000,00

G. Jadwal Kegiatan

Rencana jadwal kegiatan perbaikan rangka *engine stand* T1 Timor S515i dilaksanakan setiap hari senin sampai dengan jum'at pada pukul 08.00 WIB sampai pukul 14.00 WIB di bengkel Bodi Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta. Dikarenakan bulan januari sampai bulan maret sedang melaksanakan Praktik Industri. Sehingga waktu efektif yang digunakan untuk melakukan modifikasi rangka *engine stand* T1 Timor S515i yaitu hanya pada bulan april sampai bulan juli dengan waktu efektif 1 hari hanya 5 jam. Dalam proses modifikasi, rencana inilah yang menjadi acuan pengajaran agar modifikasi yang dilakukan selesai tepat waktu.

Berikut tabel rencana waktu pengerjaan perbaikan *engine stand* T1 Timor S515i.

Tabel 5. Jadwal Rencana Kegiatan

No	Kegiatan	April-2019				Mei-2019				Juni-2019				Juli-2019			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Persiapan																
2	Identifikasi kerusakan																
3	Pengerjaan rekondisi																
4	Pengujian																
5	Pembuatan Laporan																

