

LAPORAN PROYEK AKHIR
PEMASANGAN DAN *BODY REPAIR* KABIN
DEPAN MOBIL L 300



Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Mesin Otomotif
Universitas Sebelas Maret
Surakarta

Disusun Oleh :

YAN PUTRA ADHITAMA

I 8604054

PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

2007

commit to user

LEMBAR PERSETUJUAN

Proyek Akhir dengan Judul ” Pemasangan dan *body repair* kabin depan mobil L 300 ” telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada Hari

Tanggal



Pembimbing I

Pembimbing II

Zainal arifin, ST, MT.

NIP. 132 258 060

D. Danardono, ST, MT.

NIP. 132 238 502

commit to user

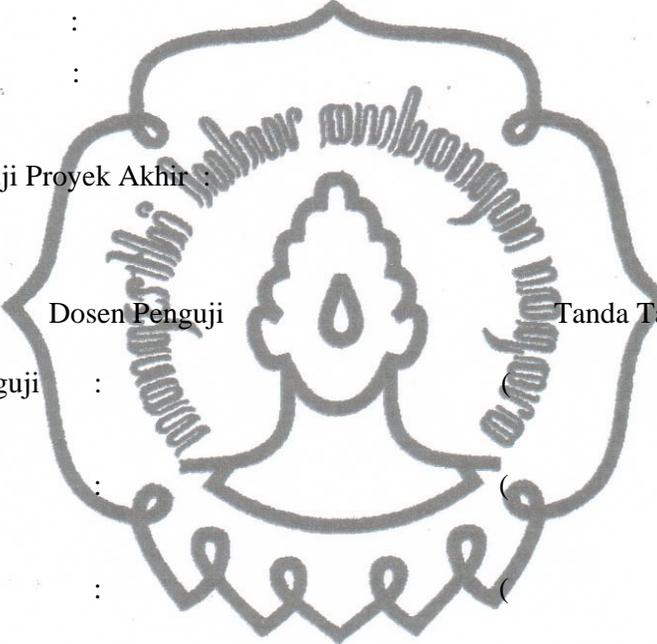
LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir D III Teknik Mesin Otomotif Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya.

Pada Hari :

Tanggal :

Tim Penguji Proyek Akhir :

		
Dosen Penguji		Tanda Tangan
Ketua Penguji :	()
Penguji II :	()
Penguji III :	()
Penguji IV :	()

Diketahui Oleh,
Program Studi D III Mesin Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Disahkan Oleh
Koordinator Proyek Akhir

Zainal arifin, ST, MT.

NIP. 132 258 060

D. Danardono, ST, MT.

NIP. 132 238 502

commit to user

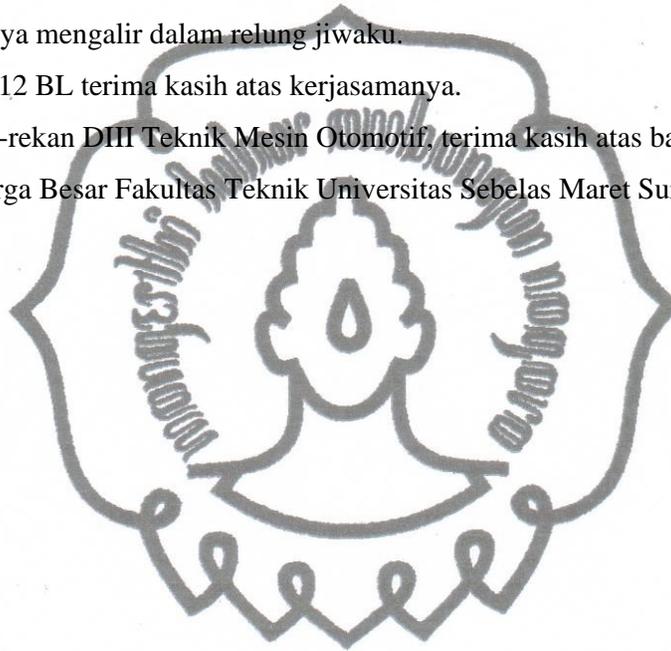
MOTTO

- ❖ *Berani untuk bermimpi, berani untuk mencoba dan berani untuk menjadi seorang yang sukses.*
- ❖ *Tegapkan langkah, pandang lurus kedepan dan pantang menyerah.*
- ❖ *Keledai yang membawamu lebih baik daripada kuda yang melemparkanmu ketanah.*
- ❖ *Cerdik bukanlah mampu membedakan mana yang baik dan yang buruk, cerdik adalah mampu memilih yang terbaik diantara dua keburukan.*
- ❖ *Hidup adalah sebuah perjalanan. Hidup adalah sebuah harapan, harapan yang selalu hadir seperti matahari terbit dipagi hari*

PERSEMBAHAN

Dengan izin-Mu, kupersembahkan karya tulisku ini pada :

1. Ayahanda Sujanto. S.H dan Ibunda Nuraini. S.Pd tersayang atas segenap kasih sayang, pengorbanan serta dukungan baik moril maupun materiil dan kesabarannya mendidikku. Kasihmu bagaikan mata air suci yang tiada habisnya mengalir dalam relung jiwaku.
2. BE 5412 BL terima kasih atas kerjasamanya.
3. Rekan-rekan DIII Teknik Mesin Otomotif, terima kasih atas bantuannya.
4. Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.



commit to user

ABSTRAK

Pemasangan kabin depan mobil L 300, D III Teknik Mesin Otomotif,
Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Proyek Akhir.

YAN PUTRA ADHITAMA

I 8604054

Pemasangan kabin depan mobil L 300 ini dilakukan untuk memberikan suatu gambaran bagaimana suatu mobil mengalami *body repair*. Tujuan pemasangan kabin depan mobil L 300 ini adalah mengetahui proses dan langkah-langkah pengerjaan *body repair* sebuah mobil. Sehingga dapat mengerti dan paham proses *body repair* sebuah mobil pada umumnya.

Proses Pemasangan Kabin Depan Mobil L 300 ini di kerjakan di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta. Adapun proses pengerjaannya yang pertama adalah pemasangan kabin depan, kedua melakukan pembersihan dan pengelasan pada bagian yang keropos, ketiga mendempul, mengamplas, dan pengecatan. Sedangkan yang terakhir adalah pemasangan sistem kemudi, rem, dan pemasangan kelengkapan interior dan eksterior mobil L 300.

Adapun hasil yang di capai setelah melakukan proses *body repair* adalah body mobil tersebut bisa lebih tahan lama terhadap korosi dan memperbaiki penampilan mobil itu sendiri.

Dari hasil pengukuran dan perhitungan didapatkan kesimpulan bahwa baut M12 dapat menopang kabin beserta 3 orang penumpang, pada saat kendaraan mulai berjalan dan pada saat pengereman

Kata kunci: *Body Repair, Chasis*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Maksud dari penulisan Laporan Proyek Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan mencapai derajat Ahli Madya (A.Md) Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu melalui ruang ini penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu dan Kakak yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
2. Bapak Zainal Arifin, ST. MT. selaku Ketua Program DIII Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Zainal Arifin, ST. MT. selaku Pembimbing Proyek Akhir 1.
4. Bapak D. Danardono, ST. .MT. selaku Pembimbing Proyek Akhir 2.
5. Bapak-Bapak Dosen, Asisten dan Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
6. Teman-teman se-angkatan penulis serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, yang telah memberikan bantuan yang berguna bagi kelancaran penulisan Laporan Proyek Akhir ini.

Akhirnya, penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini, sehingga masih ditemui kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karenanya kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Namun demikian sekecil apapun karya ini, penulis berharap hasil Laporan Proyek Akhir ini akan bermanfaat bagi pembaca dan terutama bagi seluruh civitas Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, November 2007

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

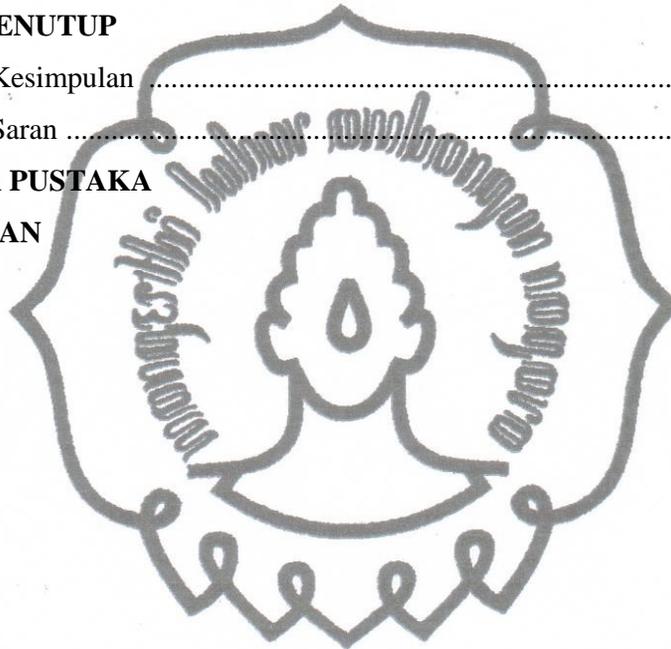
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Bagian-bagian dari bodi kendaraan	6
2.3 Pengecatan kendaraan	11
2.4 Alat-alat pengecatan yang dibutuhkan.....	12
2.5 Bahan-bahan pengecatan	17
BAB III PERANCANGAN <i>BODY REPAIR</i>	
3.1 Gambar Rancangan Bodi	20
3.2 Perhitungan Rancangan	21

BAB IV PROSES PEMBUATAN *STAND* DAN BIAYA PEMBUATAN***STAND***

4.1	Alat dan Bahan	23
4.2	Pemasangan kabin mobil	24
4.3	Proses pengerjaan perbaikan bodi	24
4.4	Biaya perbaikan bodi kendaraan	30

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Mur Dan Baut	5
Gambar 2.2 Hambatan-Hambatan Arah Angin Karena Bentuk Kendaraan ...	6
Gambar 2.3 Sebuah Mobil Penumpang Dilihat Dari Depan	7
Gambar 2.4 Sebuah Mobil Penumpang Dilihat Dari Belakang	7
Gambar 2.5 Penangkis	8
Gambar 2.6 Mekanik Pembatas Buka Pintu	11
Gambar 2.7 Regulator Kaca	11
Gambar 2.8 Arah Gerakan Penyemprotan Cat	12
Gambar 2.9 Spray Gun	13
Gambar 2.10 Kompresor	14
Gambar 2.11 Pisau Dempul	14
Gambar 2.12 Pengaduk Cat	15
Gambar 2.13 Pengukur Kekentalan Cat	15
Gambar 3.1 <i>Body</i> Tampak Samping	20
Gambar 4.1 Arah Gerakan Penyemprotan Cat	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-Macam Kertas Amplas 16
Tabel 2.2 Perbedaan Cat Acrylic Lacquer dan Cat Enamel 19
Tabel 4.1 Macam-Macam Kertas Amplas 17
Tabel 4.2 Biaya *Body Repair* Mobil L300 19

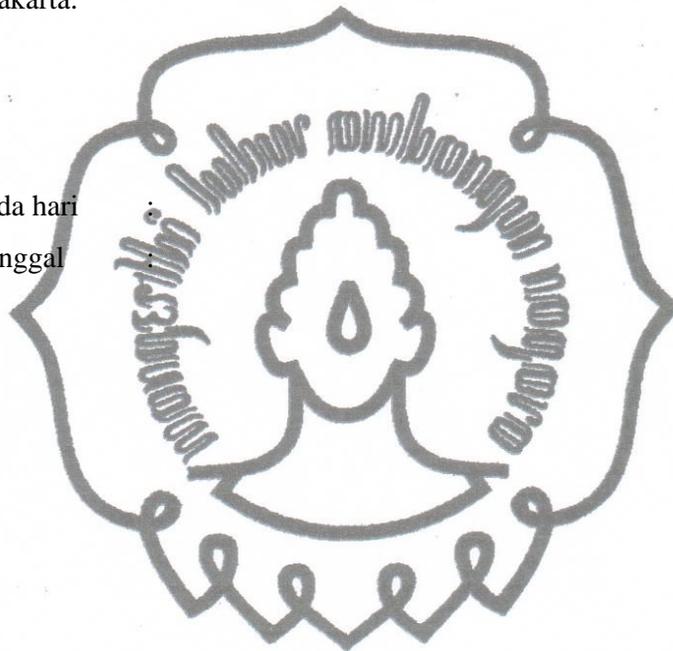


commit to user

LEMBAR PERSETUJUAN

Proyek Akhir dengan Judul “ Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300 ” telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada hari
Tanggal



Pembimbing I

Zainal Arifin, ST, MT.
NIP. 132 258 060

Pembimbing II

D.Danardono, ST, MT.
NIP. 132 161 220

ABSTRAK

Pemasangan kabin depan mobil L 300, D III Teknik Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Proyek Akhir.

YAN PUTRA ADHITAMA

I 8604054

Pemasangan kabin depan mobil L 300 ini dilakukan untuk memberikan suatu gambaran bagaimana suatu mobil mengalami *body repair*. Tujuan pemasangan kabin depan mobil L 300 ini adalah mengetahui proses dan langkah-langkah pengerjaan *body repair* sebuah mobil. Sehingga dapat mengerti dan paham proses *body repair* sebuah mobil pada umumnya.

Proses Pemasangan Kabin Depan Mobil L 300 ini di kerjakan di Laboratorium Produksi Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta. Adapun proses pengerjaannya yang pertama adalah pemasangan kabin depan, kedua melakukan pembersihan dan pengelasan pada bagian yang keropos, ketiga mendempul, mengamplas, dan pengecatan. Sedangkan yang terakhir adalah pemasangan sistem kemudi, rem, dan pemasangan kelengkapan interior dan eksterior mobil L 300.

Adapun hasil yang di capai setelah melakukan proses *body repair* adalah body mobil tersebut bisa lebih tahan lama terhadap korosi dan memperbaiki penampilan mobil itu sendiri.

Kata kunci: *Body Repair, Chasis.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan ini sebagai syarat kelulusan guna mendapatkan gelar Ahli Madya Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Zainal Arifin, ST.MT. selaku Ketua Program DIII Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Zainal Arifin, ST.MT. selaku Pembimbing Proyek Akhir I.
3. Bapak D. Danardono, ST.MT. selaku Pembimbing Proyek Akhir II.
4. Bapak-bapak Dosen, Asisten dan Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
5. Rekan-rekan kelompok proyek akhir saya atas kerjasamanya selama ini.
6. Semua rekan Mahasiswa Program DIII Teknik Mesin Otomotif Angkatan 2004 yang telah bekerjasama dan telah banyak membantu.

Penulis sadar dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhirnya, penulis mengharapkan agar karya ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis khususnya maupun bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Surakarta, November 2007

Penulis

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang terjadi sekarang ini sangatlah pesat, tidak terkecuali dengan perkembangan pada dunia otomotif. Dengan semakin meningkatnya kecanggihan alat-alat yang digunakan, maka secara otomatis dapat meningkatkan efisiensi, kenyamanan, serta keamanan. Perkembangan otomotif-pun semakin meningkat pesat pada sistem operasional kendaraan, baik pada *engine, chasis, power train, body electrical* kendaraan dan lain-lain.

Dunia pendidikanpun juga harus mampu menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi pada era yang serba canggih seperti saat ini. Untuk dapat menghasilkan lulusan yang mumpuni dibidang otomotif, sebuah lembaga pendidikan disamping memiliki suatu sistem pembelajaran yang baik juga harus memiliki suatu sarana praktikum yang memadai untuk dapat mencapai tujuan di atas.

Dalam suatu laboratorium praktikum, pada sebuah lembaga pendidikan khususnya pada bidang otomotif, haruslah memiliki fasilitas yang lengkap. Salah satu contohnya adalah dengan adanya pengerjaan *body repair* pada kabin depan mobil L 300. *Body Repair* ini dapat memberikan suatu gambaran bagaimana langkah-langkah pengerjaan *body repair* pada sebuah kendaraan serta dapat digunakan dalam proses praktikum.

Pengerjaan *body repair* pada kabin depan mobil L 300 ini diharapkan mampu memberikan suatu gambaran bagaimana langkah-langkah *body repair*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah bagaimana Pengerjaan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300. Kasus yang harus diselesaikan adalah :

commit to user

- a. Bagaimana langkah-langkah pemasangan kabin depan mobil L 300 ?
- b. Bagaimana pengerjaan *body repair* kabin depan pada mobil L 300 ?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam pemahaman laporan ini antara pembaca dan penulis, maka perlu adanya pembatasan masalah.

Sebagai batasan masalah dalam penyusunan laporan ini adalah:

- a. Pemasangan kabin depan.
- b. Pengerjaan *body repair*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang ingin penulis capai dalam mengerjakan Proyek Akhir Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300 adalah mengerti dan paham langkah-langkah pengerjaan *body repair* pada sebuah kendaraan.

1.5 Metodologi

Dalam penyusunan Laporan “Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300” penulis menempuh metodologi sebagai berikut :

- a. Metode Observasi
Penulis melaksanakan penelitian dan pengamatan dilapangan untuk menemukan masalah yang harus diatasi dan komponen-komponen untuk mengamati masalah tersebut.
- b. Metode Pengumpulan Data
Penulis melakukan pendataan spesifikasi komponen dan pengumpulan data-data tentang Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300.
- c. Metode Literatur
Penulis melakukan pengumpulan literatur-literatur yang berhubungan dengan pembuatan Laporan Proyek Akhir.

d. Metode Konsultasi

Penulis melakukan konsultasi pada semua pihak yang dapat membantu penyusunan Laporan Proyek Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan Proyek Akhir ini, penulis mengelompokkan dan membagi menjadi lima bagian pokok dengan maksud memberikan penjelasan mengenai bab-bab yang disusun.

Adapun kelima bab tersebut adalah :

a. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini penulis menyajikan latar belakang, perumusan masalah, serta maksud dan tujuan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.

b. **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bagian ini penulis mengungkapkan dan menguraikan secara singkat materi mengenai *Body Repair*.

c. **BAB III PERANCANGAN KABIN DEPAN MOBIL L 300**

Pada bagian ini penulis menguraikan cara dan perhitungan-perhitungan tentang bahan untuk mencari angka keamanan dari bahan yang akan digunakan sebagai kabin depan.

d. **BAB IV PROSES PEMASANGAN DAN BODY REPAIR**

Pada bagian ini penulis menjelaskan tentang bagaimana proses pengerjaan atau pemasangan dan *body repair* dengan apa yang telah diperhitungkan pada proses perancangan.

e. **BAB V PENUTUP**

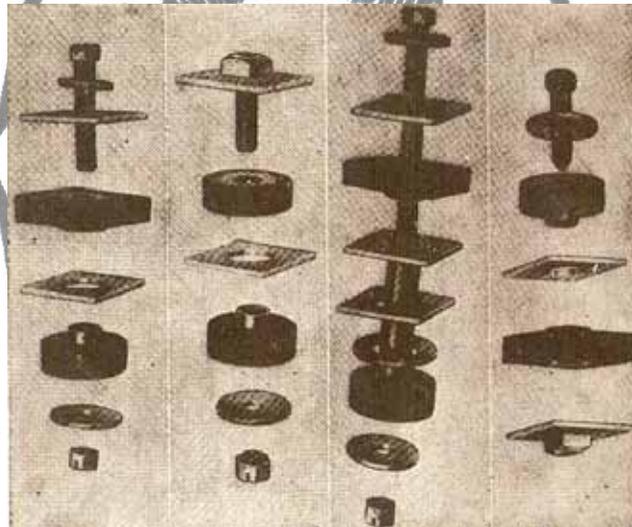
Pada bagian ini berisi mengenai kesimpulan dan saran-saran sehubungan dengan tujuan yang dicapai dalam pembuatan Proyek Akhir ini.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pendahuluan

Body mobil diikatkan pada rangka dengan bermacam ragam baut disesuaikan dengan kondisi dan kedudukannya. Semua baut-baut diberi lapisan karet dan plat-plat, maksudnya untuk meredam getaran-getaran dan bunyi-bunyi yang timbul dari rangka ketika mobil itu berjalan. Beberapa macam contoh baut-baut itu dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini.

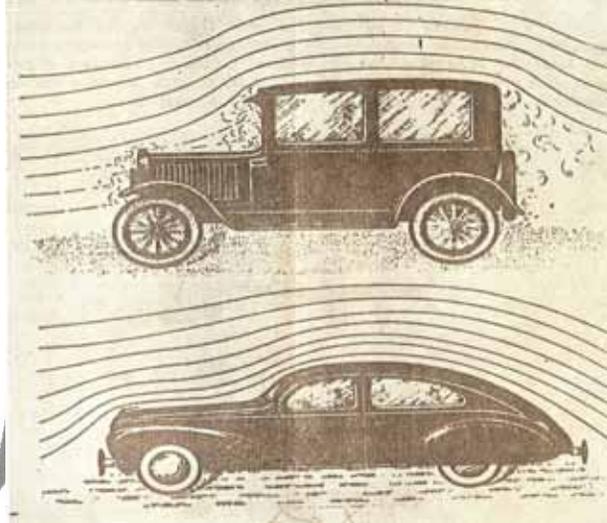


Gambar 2.1: Contoh Mur Dan Baut

Persamaan yang digunakan dalam perhitungan baut ini adalah:

Body ini berfungsi untuk muatan baik penumpang atau barang, dan melindungi dari panas, hujan, atau angin. Juga melindungi mesin dan alat perlengkapan lainnya. Bentuk *body* kendaraan dibuat sedemikian rupa agar hambatan udara pada kendaraan melaju sekecil mungkin. Bentuk mobil seperti ini disebut linier "*stream line*". Dengan bentuk *stream line* berarti bentuk badan dibuat dengan banyak lekuk atau lengkungan-lengkungan. Bentuk seperti ini lebih baik dari pada bentuk yang menyudut atau permukaan rata dan tegak.

Bentuk mobil yang dimaksud diatas tadi dapat kita lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2: Hambatan-Hambatan Arah Angin Karena Bentuk Kendaraan

Tampak dengan jelas bagian permukaan yang tegak dibagian radiator dan kaca depan banyak menahan angin. Tambahan pula terjadi pusaran udara pada bagian belakang kendaraan. Akibat pusaran-pusaran tersebut akan mengurangi laju kendaraan itu sendiri.

Gambar 2.2 memperlihatkan sebuah mobil dengan *body* berbentuk "stream line", dengan bentuk seperti ini akan memungkinkan laju mobil lebih lancar karena hambatan-hambatan udara di bagian depan mobil lebih kecil. Udara akan tersisih ke atas dan ke samping tanpa hambatan.

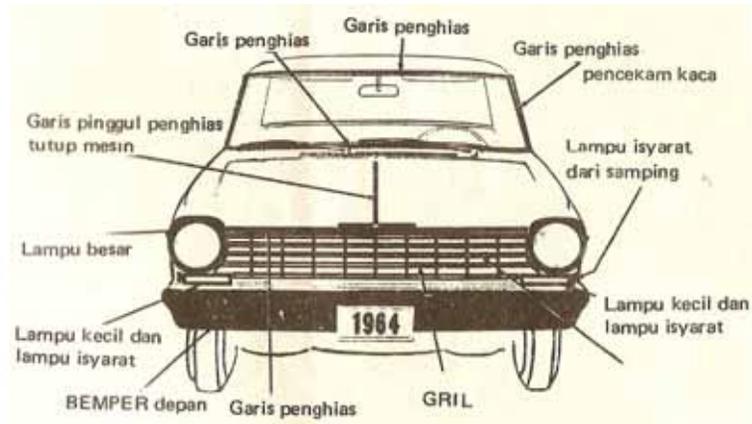
2.2 Bagian-bagian dari bodi kendaraan

Untuk dapat dinamakan *body* dari mobil harus memenuhi beberapa perlengkapan pokok. Dibawah ini akan dibahas satu persatu perlengkapan-perengkapan tersebut:

2.2.1 Gril depan

Dahulu *gril* depan dipasang pada mobil yang mesinnya ada dibagian depan. Bentuknya dibuat seindah mungkin. Karena selain berfungsi sebagai pelindung dan lubang angin atau udara yang

dibutuhkan untuk mendinginkan radiator juga sebagai penghias bagian depan dan kekhususan suatu merek kendaraan.



Gambar 2.3: Sebuah Mobil Penumpang Dilihat Dari Depan

2.2.2 Bemper depan dan belakang

Di bagian depan dan belakang mobil dipasang bemper. Bemper yang dibuat dari serat *fiber* atau plastik yang dibungkus dengan cat yang mengkilap indah.



Gambar 2.4: Sebuah Mobil Penumpang Dilihat Dari Belakang

Selain itu fungsi pokok bemper adalah sebagai perisai. Seperti halnya kelengkapan badan lainnya juga bentuk bemper untuk setiap macam mobilpun berbeda-beda. Ada yang dibuat tunggal dan ada yang terbagi menjadi dua, yaitu sebagian di kanan dan

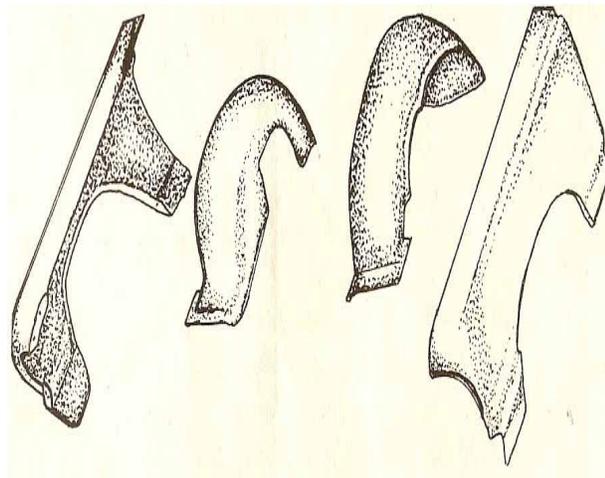
sebagian lainya di kiri. Akhir-akhir ini fungsi perisai yang menonjol kembali, karena kecepatan kendaraan yang tinggi.

2.2.3 Penutup mesin

Umumnya setiap mobil ada penutup mesin. Baik mobil yang bermesin dibelakang maupun mobil yang bermesin didepan. Dengan membuka tutup mesin maka orang dapat dengan mudah melayani, merawat ataupun memperbaiki bagian-bagian mesin mesin yang perlu diperbaiki dan sebagainya. Seperti halnya pintu maka penutup mesin juga menggunakan engsel dan kunci. Macam engsel yang dipasang untuk ini tentu saja harus kuat dan tahan bantingan-bantingan di kala mobil melaju.

2.2.4 Penangkis (*fender*) depan kanan dan kiri

Yang dimaksud dengan penangkis adalah penutup sebagian roda atau ban depan maupun belakang. Fungsinya selain indah dipandang mata ini juga sebagai penahan air atau lumpur. Penangkis dibentuk sedemikian rupa agar memudahkan pekerja untuk membuka atau memasang roda dan memeriksa bagian-bagian yang berkaitan dengan komponen-komponen yang berada dibagian rem, poros dan sebagainya.



Gambar 2.5: Penangkis

Bentuknya dibuat sedemikian rupa agar mudah untuk dilepas dan diganti apabila mengalami kerusakan akibat sesuatu yang tidak mungkin untuk diperbaiki kembali.

2.2.5 Lampu-lampu pada bagian depan kendaraan

Setiap kendaraan bermotor diwajibkan mempunyai lampu-lampu sebagai syarat untuk jalan di jalan raya umum. Dibagian depan kendaraan di sebelah kanan dan kiri kendaraan terdapat lampu-lampu depan yang gunanya untuk menerangi jalan diwaktu malam hari. Dengan ini keselamatan dan kelancaran di jalan raya akan terjamin. Lampu depan ini baik kanan kiri terbagi atas:

- a. Lampu penerangan jarak jauh
- b. Lampu penerangan jarak dekat

Dengan memindahkan kedudukan saklar khusus maka kedua macam lampu tersebut dapat dialih-alihkan nyalanya baik untuk jarak jauh dan jarak dekat. Lampu isyarat dipasang pada bagian depan dan belakang mobil di sebelah kanan dan kiri kendaraan. Lampu ini mempunyai saklar khusus dinyalakan untuk memberikan isyarat atau menandakan kendaraan itu akan berbelok atau sebagai isyarat apabila berhenti ditempat yang gelap. biasanya lampu ini diberi lensa berwarna *orange*.

Lampu kecil juga berada didepan dan belakang, kiri dan kanan, adalah lampu yang dinyalakan hari menjelang sore atau dipakai sebagai lampu kota.

Lampu mundur juga ditempatkan bersama-sama dengan lampu-lampu belakang. Lampu mundur menyala apabila kendaraan bergerak mundur. Saklarnya dipasang pada dudukan tongkat transmisi. Apabila gigi mundur bekerja maka saklar akan bekerja secara otomatis.

Lampu nomor berfungsi untuk menerangi plat nomor kendaraan sehingga dapat dengan mudah dan jelas diketahui pada malam hari.

Penempatan lampu-lampu tersebut diselaraskan dengan bentuk mobil. Maksudnya selain menambah keindahan juga melindungi dari kerusakan yang tidak diinginkan.

2.2.6 Kaca depan dan kaca belakang

Untuk memudahkan pandangan baik kedepan maupun belakang mobil dilengkapi dengan kaca-kaca. Kaca tersebut dipasang diantara rangka kaca pada *body* dan dapat ditukar atau diganti apabila perlu. Selain itu berfungsi sebagai penghalang angin yang masuk ke dalam kendaraan. Melalui kaca belakang, pengemudi dapat melihat kebelakang melalui bantuan kaca spion kecil yang dipasang di hadapan pengemudi. Kaca spion ini sangat penting dan bermanfaat sekali untuk keamanan berkendara. Situasi di belakang dan disamping kendaraan bisa segera diketahui tanpa pengemudi harus menoleh ke belakang atau ke samping.

2.2.7 Atap

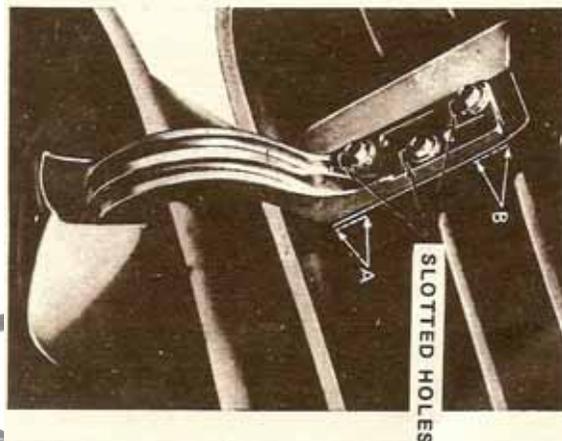
Atap berfungsi sebagai pelindung panas matahari pada waktu siang dan pelindung dari air dikala hari hujan. Atap sebuah mobil dibuat dari plat-plat besi yang di dalamnya dilapisi dengan kain panel guna menahan panasnya terik matahari dan meredam suara. Bagian atap mobil jarang sekali mendapat perbaikan yang berarti.

Mobil tertentu atapnya terbuat dari kain terpal. Atap macam ini dapat dibuka dan ditutup dengan melepaskan beberapa pengikat utamanya, sedangkan kaca depan tetap terpasang. Pada waktu tertentu atap macam ini harus diganti setelah tidak memenuhi persyaratan.

2.2.8 Pintu-pintu dan kelengkapannya

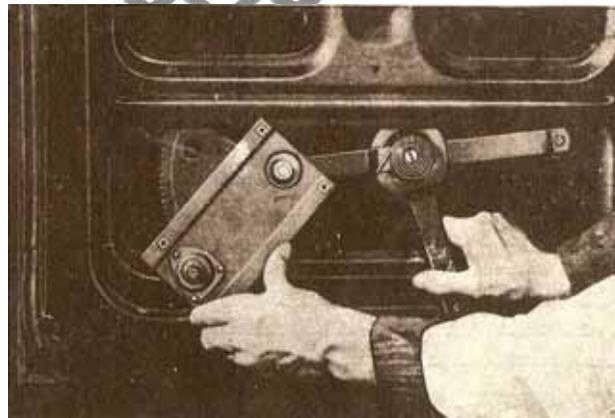
Pintu-pintu yang dipasang pada umumnya berengsel cukup kuat, praktis untuk tiap model mobil. Konstruksinya dibuat sedemikian rupa agar pintu dapat dengan mudah dibuka dan

ditutup. Ada beberapa macam konstruksi untuk itu, ialah suatu mekanik pembatas untuk membuka pintu.



Gambar 2.6: Mekanik Pembatas Buka Pintu

Hampir semua pintu mobil dibuat bersatu dengan jendela, yang terdiri dari selembar kaca yang cukup tebal dibuat khusus untuk itu. Untuk dapat membuka dan menutup kaca menggunakan *regulator*. Konstruksinya sederhana dan disesuaikan dengan penempatannya antara daun pintu bagian luar dan kerangka pintu sebelah dalam.



Gambar 2.7: Regulator Kaca

2.3. Pengecatan kendaraan

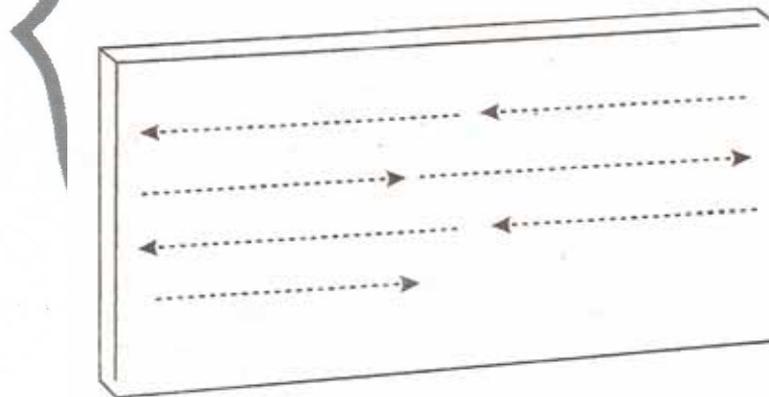
Setelah *body* kendaraan difoksi dan diampelas sampai halus *body* kendaraan siap untuk dicat. *Body* kendaraan dicuci dahulu agar debu-debu
commit to user

dari pengamplasan hilang. Debu yang tersisa dapat mempengaruhi hasil dari pengecatan.

Jarak penyemprotan harus dijaga. Jarak yang berubah-ubah menghasilkan pengecatan yang tidak rata. Jarak yang normal adalah kurang lebih 15-20 cm.

Kecepatan jalan penyemprot harus sesuai dan konstan. Kecepatan yang berlebihan akan menghasilkan pengecatan yang kasar sedangkan kecepatan yang kurang akan cenderung meleleh.

Arah gerakan penyemprot menentukan waktu dan tenaga yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pengecatan. Arah gerakan yang hemat waktu dan tenaga adalah yang dilukiskan pada gambar berikut:



Gambar 2.8: Arah Gerakan Penyemprotan

Setelah kendaraan dicat rata *body* kendaraan diberi lapisan pelindung cat, *body* kendaraan harus dikompon yang bertujuan agar menghapus debu-debu cat, menambah kilap cat, menghilangkan cat yang telah pudar.

2.4. Alat-alat pengecatan yang dibutuhkan

2.4.1 Penyemprot

Penyemprot atau spray gun merupakan alat yang berfungsi untuk menyemprotkan cat ke permukaan benda kerja. Penyemprot kerja berdasarkan hisapan atau tekanan. Pada penyemprotan yang

commit to user

bekerja hisapan udara dari regulator masuk ke penyemprot. Jika "triger" ditarik kebelakang, maka batang katup udara akan tertekan, sehingga udara masuk kepenyemprot dan jarum. Cairan tertarik kebelakang. Udara masuk terus ketiap cairan melalui katup pengatur pola penyemprotan. Kecepatan udara bertambah, sehingga tekanannya turun. Dengan demikian terjadi kevakuman didepan mulut *air cap*. Cat terhisap dari tabung cat dan dikabutkan oleh udara yang keluar pada mulut *air cap*. Pada penyemprot yang bekerja dengan tekanan, udara sebagian masuk ke tabung cat dan sebagian lagi keluar untuk mengabutkan cat pada permukaan. Cat keluar dari tabung bukan oleh hisapan kevakuman tetapi oleh tekanan udara.

2.4.2. Kompresor

Kompresor berfungsi untuk menyediakan udara yang bertekanan. Banyak model kompresor tetapi yang banyak digunakan adalah model piston dan diafragma. Cara kerja kompresor model piston mirip dengan cara kerja motor bensin atau mesin diesel torak. Pada saat langkah isap udara dihisap masuk ke dalam silinder kemudian udara tersebut ditekan dan dikeluarkan melalui katup buang. Pada kompresor model diafragma udara dihisap dan ditekan oleh gerakan diafragma yang mana diafragma tersebut digerakan oleh motor listrik. Pada saat diafragma bergerak turun katup masuk terbuka sehingga udara terhisap masuk. Udara tersebut akan tertekan dan masuk ke ruangan khusus ketika diafragma bergerak naik.

2.4.3. Pisau dempul

Pisau dempul berfungsi untuk mengoleskan dempul. Pisau dempul yang kaku digunakan pada permukaan yang rata dan untuk mengupas cat. Pisau dempul yang lentur cocok untuk permukaan benda kerja yang cembung atau cekung.

2.4.4. Pengaduk cat

Pengaduk cat da yang dilengkapi dengan angka penunjuk sehingga disamping sebagai pengaduk juga dapat digunakan untuk mengukur perbandingan cat dengan tiner.

2.4.5. Pengukur kekentalan cat

Alat ini digunakan untuk mengukur kekentalan cat setelah diberi tiner. Pada kaleg cat sudah tertulis perbandingan antara cat dengan tiner misalnya 1:2. sebaiknya penggunaan tiner sesuai dengan anjuran yang tertulis tersebut.

2.4.6. Amplas

Alat ini berfungsi untuk menghaluskan permukaan dari *body* mobil setelah melakukan proses pendempulan. Selain itu untuk menghilangkan karat yang terjadi pada *body* kendaraan. Ada dua macam kertas amplas yang banyak digunakan pada pengecatan kendaraan, yaitu:

1. Kertas amplas dari alumunium oksida.

Kertas amplas ini adalah yang paling baik untuk mengamplas plat karena pasir amplasnya lebih keras dan lebih tahan lama. Tingkat kekasaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Kertas Amplas Untuk Perbaikan Plastik dan Logam

Halus	180	180	180	
	150	150	150	
	120	120	120	
	100	100	100	
Sedang	80	80	80D	
	60	60	60D	
Kasar	50	50		
	40	40	40D	
	36	36	36D	
	30	30		
Sangat kasar	24	24		
	16	16		

KATEGORI	Kertas ampe- las Silicon Carbid (tertutup)	Kertas ampas Aluminium Oxid (terbuka)	Kertas ampe- las Pringan Alumunium Oxide (terbuka)	Kertas ampe- las Pringan Alumunium Oxide (tertutup)
Halus	600 500		600 500	
Sedang	400 360 320		400 360 320	320
Kasar	280 240 220		280 240 220	240 220

Tabel 2.1: macam-macam kertas ampas

2. Kertas ampas silikon karbit

Kertas ampas ini berwarna hitam. Pasir ampasnya tajam, namun mudah terkikis jika digunakan untuk mengampas permukaan logam. Ciri-ciri yang mudah dilihat pada kertas ampas ini adalah bagian belakangnya terdapat huruf C.

Bahan-bahan pengecatan

cat terdiri atas zat warna, cat perekat, pengencer, dan *plasticizer* zat warna memberikan warna dan daya tutup pada cat tergantung pada fungsi catnya. Zat perekat berfungsi untuk membentuk lapisan dan daya lekat cat.

Plasticizer berfungsi untuk membuat cat menjadi elastis dan fleksibel. Hal ini untuk mencegah agar cat tidak mudah rapuh dan retak-retak.

2.5.1. Pengecatan dasar

Pengecatan dibagi menjadi dua lapisan pokok yaitu cat dasar dan cat warna. Cat dasar merupakan alas bagi cat warna karena cat warna tidak dapat melekat kuat jika disemprotkan langsung pada benda kerja. Agar cat dasar berfungsi dengan baik maka harus dipenuhi hal-hal berikut ini:

- daya lekat yang baik
- tahan dan keras
- elastis terhadap suhu
- tahan air
- tahan benturan
- cat dapat diperbaiki dengan efisien dan ekonomis

2.5.2. Cat primer

Cat primer berfungsi untuk meningkatkan daya lekat terhadap cat berikutnya, serta melindungi benda kerja dari karat setelah disemprotkan, cat primer akan masuk ke dalam pori-pori permukaan yang sudah diampelas. Semprotan primer halus tipis dan basah di atas permukaan. Biarkan cat mengering.

2.5.3. Lapisan penunjuk

Lapisan penunjuk berfungsi untuk memeriksa kerapatan hasil pengampelasan. Jika setelah pengampelasan selesai, tetapi masih terdapat lapisan penunjuk berarti pengampelasan belum rata. Tata cara penggunaan lapisan penunjuk adalah sebagai berikut:

- Gunakan cat warna yang kontras dengan cat primer.
- Encerkan dengan campuran 1:4, atau lebih encer.
- Semprotkan lapisan tipis di atas permukaan.
- Biarkan mengering
- Amplas dengan amplas dan air.
- Bila pengampelasan telah selesai ternyata masih terdapat lapisan penunjuk, dempul lagi permukaan tersebut.

2.5.4. Dempul

Ada dua jenis dempul yang sering digunakan pada bengkel-bengkel pengecatan, yaitu: dempul *duco* dan dempul semprot.

Dempul *duco* dipoleskan dengan pisau dempul secara tipis-tipis, agar disetiap lapisan tidak terdapat gelembung-gelembung udara. Dempul yang beredar dipasaran, biasanya sudah siap dipakai, tetapi boleh ditambahkan pengencer. Dempul *duco* biasanya digunakan pada lapisan cat *nitro cellulose*, *acrylic laquer*, dan cat *enamel* kering udara.

Dempul semprot disemprotkan dengan penyemprot cat tekanan rendah. Jarak penyemprotan terhadap benda kerja antara 8-15 cm. Dempul disemprotkan dalam keadaan basah. Dempul semprot cocok digunakan untuk pekerjaan yang tebal.

2.5.5. Rubbing kompon

Rubbing kompon terbuat dari bahan tepung pasir amplas yang dicampur dengan air, pelarut dan cairan lainnya. Rubbing kompon tersedia dalam dua ukuran, yaitu: partikel kasar dan halus. Partikel kasar digunakan untuk mengompon permukaan cat yang masih kasar. Partikel kompon yang halus digunakan untuk mengompon permukaan yang sudah halus. Bahan kompon juga dibedakan menjadi dua, yaitu kompon tangan dan kompon mesin.

2.5.6. Cat acrylic dan cat enamel

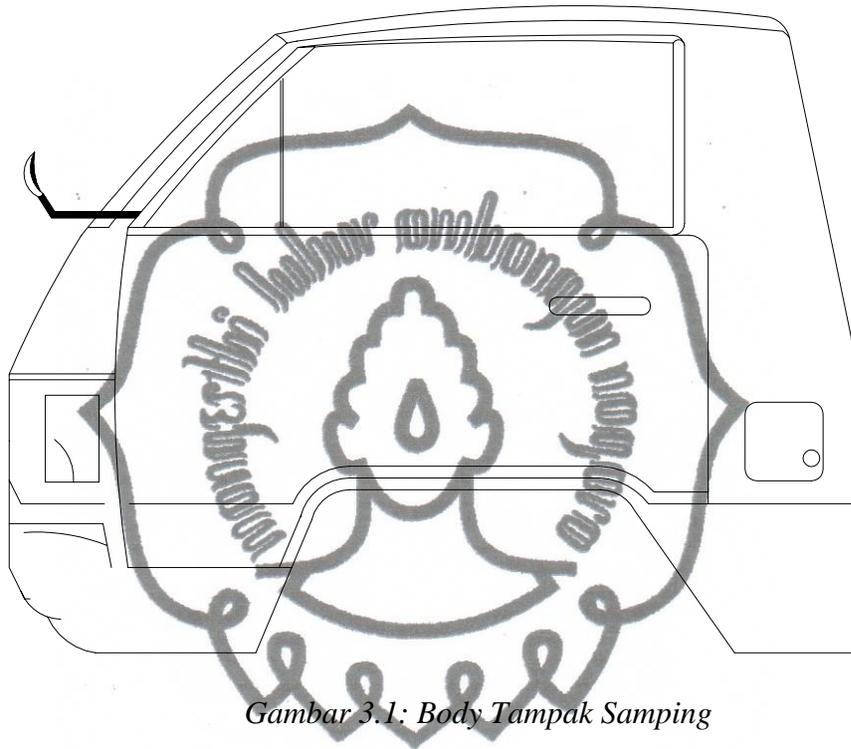
Ada dua macam cat warna yang digunakan, yaitu: cat acrylic lacquer dan cat enamel. Perbedaan kedua cat tersebut dapat pada tabel berikut:

Perbedaannya	Acrylic lacquer	Acrylic enamel
Campuran (lihat petunjuk pada kalengnya)	100% s/d 200%	Kadang-kadang tidak perlu diencerkan
Tekanan kerja pada spray gun	Normal 40 psi juga dapat 20-30 psi	Normal 60 psi juga dapat 50 psi, 35 psi
Lapisan pertama	Lapisan sedang (0,007-0,01 mm)	Lapisan sedang 0,025
Lapisan kedua	Lapisan sedang (0,007-0,01 mm)	Lapisan ekstra basah 0,025 Lapisan ekstra basah 0,037 mm ke atas

Tabel 2.3: perbedaan cat acrylic lacquer dan cat enamel.

BAB III

PERANCANGAN BODY



Gambar 3.1: Body Tampak Samping

Diket:

$$d = 10mm$$

$$d_e = 8,160mm$$

$$n = 4$$

$$P_i = 284.dkg$$

$$= 284.dN$$

$$= 284.10$$

$$= 28400N$$

$$= 2,84 \times 10^4 N$$

commit to user

$$P = \frac{\pi}{4} \cdot d_e^2 \cdot f_t$$

$$2,84 \times 10^4 N = \frac{\pi}{4} \cdot (8,16 mm)^2 \cdot f_t$$

$$f_t = \frac{2,84 \times 10^4 N \cdot 4}{\pi \cdot (8,16 mm)^2}$$

$$f_t = \frac{11,36 \times 10^4 N}{3,14 \cdot 66,5856 mm^2}$$

$$f_t = \frac{11,36 \times 10^4 N}{209,0788 mm^2}$$

$$f_t = 543,358 N/mm^2$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh tegangan tarik (f_t) sebesar $543,358 N/mm^2$, dan hasil perhitungan tersebut berada dibawah tegangan tarik standar yang diijinkan dari material baut ST 37 yaitu sebesar $440 N/mm^2$. Maka dapat ditulis : $440 N/mm^2 < 543,358 N/mm^2$. Sehingga baut tersebut aman digunakan untuk menahan tegangan tarik dari beban kabin mobil L 300 ± 400 kg.

Beban yang diterima baut diasumsikan ± 400 kg = $4 \times 10^3 N$, maka:

$$P_s = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot f_s \cdot n$$

$$4 \times 10^3 N = \frac{\pi}{4} \cdot (10 mm)^2 \cdot f_s \cdot 4$$

$$f_s = \frac{4 \times 10^3 N}{\pi \cdot 100 mm^2}$$

$$f_s = \frac{4 \times 10^3 N}{314 mm^2}$$

$$f_s = 12,738 \text{ N/mm}^2$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh tegangan geser (f_s) sebesar 12,738 N/mm^2 , dan hasil perhitungan tersebut berada dibawah tegangan geser standar yang diijinkan dari material baut ST 37 yaitu sebesar 240 N/mm^2 . Maka dapat ditulis : 240 $\text{N/mm}^2 > 12,738 \text{ N/mm}^2$. Sehingga baut tersebut aman digunakan untuk menahan tegangan geser dari beban kabin mobil L 300 + 400 kg.

$$d = \sqrt{\frac{4.P}{\pi.f_s.n}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4,2,84 \times 10^4 \text{ N}}{3,14 \cdot 12,738 \text{ N/mm}^2 \cdot 4}}$$

$$d = \sqrt{\frac{2,84 \times 10^4 \text{ N}}{39,997 \text{ mm}^2}}$$

$$d = \sqrt{710,0533 \text{ mm}^2}$$

$$d = 26,6468 \text{ mm}$$

BAB IV

PROSES PEMASANGAN DAN BODY REPAIR

KABIN MOBIL L300

4.1 Alat dan Bahan

Setelah melakukan perancangan barulah kita bisa memulai pemasangan kabin mobil. Akan tetapi sebelumnya kita harus mempersiapkan alat dan bahan yang akan kita gunakan dalam pemasangannya. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah :

a. Alat

- Gerinda tangan
- Meteran
- *Spray gun*
- *Scrub*
- Amplas
Ukuran : 80, 100, dan 180.
- Kunci roda
- 1 set kunci pas
- 1 set kunci ring
- 1 set kunci “ T “
- Obeng (-), (+)
- Tang
- Palu
- Dongkrak
- Las listrik
- Las asetilin
- Kompresor

- b. Bahan
 - Kabin mobil L300

4.2 Pemasangan kabin mobil

Adapun langkah-langkah pemasangan kabin mobil L300 adalah sebagai berikut :

- a. Meletakkan kabin mobil di *chasis* dan meletakkan pada dudukannya.
- b. Mengencangkan baut pengikat kabin mobil.
- c. Memasang perangkat kelengkapan mobil.

4.3 Proses pengerjaan perbaikan *body*

- a. Melepas pintu kanan dan kiri kendaraan.
Untuk memudahkan pengecatan kendaraan pintu-pintu kendaraan harus dilepas terlebih dulu.

- b. Mengelas bagian-bagian *body* yang sudah keropos.
Pengelasan harus dilakukan untuk menutupi bagian-bagian kendaraan yang telah keropos. Pengelasan menggunakan las asetilin.

- c. Melakukan pendempulan agar permukaan karbin rata.
Ada dua jenis dempul yang sering digunakan pada bengkel-bengkel pengecatan, yaitu: dempul *duco* dan dempul semprot.

Dempul *duco* dipoleskan dengan pisau dempul secara tipis-tipis, agar disetiap lapisan tidak terdapat gelembung-gelembung udara. Dempul yang beredar dipasaran, biasanya sudah siap dipakai, tetapi boleh ditambahkan pengencer. Dempul *duco* biasanya digunakan pada lapisan cat *nitro sellulose*, *acrylic laquer*, dan cat *enamel* kering udara.

Dempul semprot disemprotkan dengan penyemprot cat tekanan rendah. Jarak penyemprotan terhadap benda kerja antara 8-15 cm. Dempul disemprotkan dalam keadaan basah. Dempul semprot tepat digunakan untuk pekerjaan yang tebal.



Gambar 4. : proses pendempulan

- d. Melakukan pengamplasan kendaraan
Mengamplas butuh waktu yang cukup lama, serta ketekunan dalam pengerjaannya. Dalam pengamplasan dibutuhkan pengalaman untuk mendapatkan hasil yang baik. Seseorang yang telah berpengalaman dapat memilih kertas amplas yang tepat.



Gambar 4. : pengampelasan kendaraan

Ada dua macam kertas amplas yang banyak digunakan pada pengecatan kendaraan, yaitu:

1. Kertas amplas dari alumunium oksida.

Kertas amplas ini adalah yang paling baik untuk mengampelas plat karena pasir amplasnya lebih keras dan lebih tahan lama.

Tingkat kekasaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Kertas Amplas Untuk Perbaikan Plastik dan Logam

Halus	180	180	180	
	150	150	150	
	120	120	120	
	100	100	100	
Sedang	80	80	80D	
	60	60	60D	
Kasar	50	50		
	40	40	40D	
	36	36	36D	
	30	30		
Sangat kasar	24	24		
	16	16		

KATEGORI	Kertas ampe- las Silicon Carbid (tertutup)	Kertas amplas Aluminium Oxid (terbuka)	Kertas ampe- las Pringan Aluminium Oxide (terbuka)	Kertas ampe- las Pringan Aluminium Oxide (tertutup)
Halus	600 500		600 500	
Sedang	400 360 320		400 360 320	320
Kasar	280 240 220		280 240 220	240 220

Tabel 4.2: macam-macam kertas amplas

2. Kertas amplas silikon karbit

Kertas amplas ini berwarna hitam. Pasir amplasnya tajam, namun mudah terkikis jika digunakan untuk mengamplas permukaan logam. Ciri-ciri yang mudah dilihat pada kertas amplas ini adalah bagian belakangnya terdapat huruf C.

e. Memfokuskan kabin mobil

Memfokuskan kendaraan dapat dilakukan setelah *body* kendaraan didempul rata dan halus. Fokus dilakukan sebagai lapisan dasar sebelum melakukan pengecatan.

f. Melakukan pengecatan kendaraan

Setelah *body* kendaraan difokuskan dan diampelas sampai halus *body* kendaraan siap untuk dicat. *Body* kendaraan dicuci dahulu agar debu-debu dari pengamplasan hilang. Debu yang tersisa dapat mempengaruhi hasil dari pengecatan.

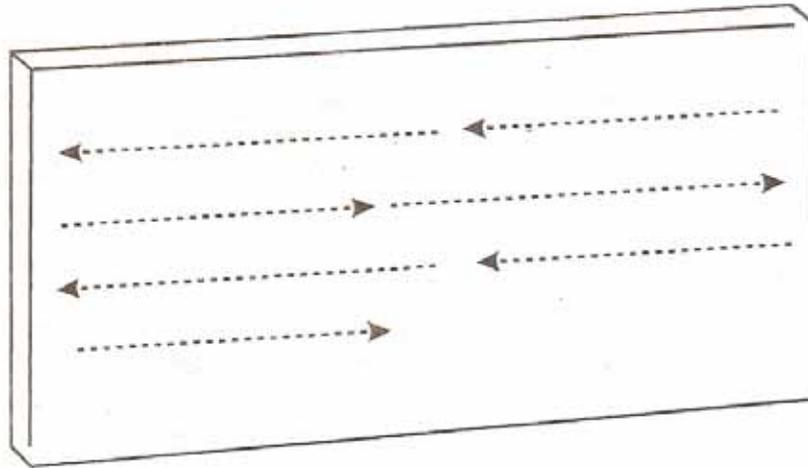
Jarak penyemprotan harus dijaga. Jarak yang berubah-ubah menghasilkan pengecatan yang tidak rata. Jarak yang normal adalah kurang lebih 15-20 cm.

Kecepatan jalan penyemprot harus sesuai dan konstan. Kecepatan yang berlebihan akan menghasilkan pengecatan yang kasar sedangkan kecepatan yang kurang akan cenderung meleleh.



Gambar 4. : proses pengecatan

Arah gerakan penyemprot menentukan waktu dan tenaga yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pengecatan. Arah gerakan yang hemat waktu dan tenaga adalah yang dilukiskan pada gambar berikut:



G

ambar 4.1: Arah Gerakan Penyemprotan

Setelah kendaraan dicat rata *body* kendaraan diberi lapisan pelindung cat, *body* kendaraan harus dikompon yang bertujuan agar menghapus debu-debu cat, menambah kilap cat, menghilangkan cat yang telah pudar.

- g. Memasang kelengkapan *ekterior* dan *interior* kendaraan

Kelengkapan *interior* dan *eksterior* kendaraan seperti lampu, wiper kaca, *gril*, jok, dan lain-lain dipasang setelah *body* kendaraan selesai dicat. Pemasangan dilakukan setelah pengecatan adalah agar kelengkapan-kelengkapan tersebut tidak kotor terkena cat.

4.4 Biaya Perbaikan Body Kendaraan

NO	URAIAN PEMAKAIAN	TANGGAL	JUMLAH (Rp)
1	Amplas gerinda		6000
2	Sekrup + amplas		15.500
3	Las tok + plat besi		8000
4	Dempul + foksi + amplas		14.000
5	Plat		30.000
6	Kawat		4.500
7	Gerinda		5.000
8	Karet body		60.000
9	Ring stabil		6.000
10	Sikat kawat		5.000
11	Baut baja		9.600
12	Dempul + amplas		42.900
13	Lampu + wiper		125.000
14	Tiner + amplas		13.700
15	Oksigen + ongkos kirim		94.000
16	Kabin		1.850.000
17	Jok		450.000
18	Lain-lain		100.000
			2.899.300

Tabel 4.2 Biaya Body Repair Mobil L 300

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah menyelesaikan proses Proyek Akhir “ Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300” beserta laporannya penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Beban yang diterima oleh baut kurang lebih 400 kg, maka bahan material baut yang dipakai dapat digunakan dan mampu menopang dengan aman beban kabin depan mobil L300.

5.2 Saran

Selama proses pembuatan Tugas Akhir yaitu “ Pemasangan dan *Body Repair* Kabin Depan Mobil L 300 “, penulis masih memiliki beberapa kendala-kendala baik menyangkut masalah teknis maupun masalah non-teknis. Oleh karena itu, penulis memberikan saran sebagai berikut :

- a. Melakukan pengecekan karet bantalan penyangga kabin depan mobil L300.
- b. Melakukan perawatan body secara teratur.