



**PENGECATAN ULANG DATSUN 1200Y AD7534EC  
TAHUN 1975 BAGIAN DEPAN**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun oleh :  
SUHARYADI  
08509134008

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2012**

## **PERSETUJUAN**

**Proyek Akhir yang berjudul “Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.**

Yogyakarta, 20 November 2012

Dosen Pembimbing,



Martubi, M.Pd. MT

NIP. 19570906 19802 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

### PROYEK AKHIR

### PENGECATAN ULANG DATSUN 1200Y AD7534EC TAHUN 1975 BAGIAN DEPAN

Suharyadi  
08509134008

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal 5 Desember 2012

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Martubi, M.Pd, MT	Ketua Penguji		04-1-13
Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.	Sekretaris		21-1-13
Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan	Penguji Utama		14-1-2013

Yogyakarta, Januari 2013

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



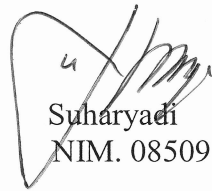
Dr. Muchamad Bruri Triyono, M.Pd.  
NIP. 19560216 198603 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 November 2012

Yang menyatakan,



Suharyadi

NIM. 08509134008



## **PERSEMBAHAN**

Buah karya ini dipersembahkan untuk :

- Allah SWT
- Bapak dan Ibu beserta kakak dan adik yang selalu mendukung segera selesai Tugas Akhir.
- Seluruh teman kelas D angkatan 2008 dan sahabat seperjuangan kelompok Proyek Akhir Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975.
- Semua pihak yang memberikan dukungan atas selesainya Proyek Akhir ini.

## **MOTTO**

“Lupakan kegagalan saat ini,  
songsong masa depan dengan usaha maksimal disertai do’a ”

## **PENGECATAN ULANG DATSUN 1200Y AD7534EC TAHUN 1975 BAGIAN DEPAN**

Oleh :

Suharyadi  
NIM 08509134008

### **ABSTRAK**

Tujuan pembuatan proyek akhir ini dapat mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi pada cat mobil Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan, mengetahui proses pengecatan ulang, mengetahui hasil pengecatan ulang.

Proses Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan meliputi mengupas lapisan dempul dan cat, pendempulan, pengamplasan, proses masking, proses pengaplikasian *epoxy surfacer*, cat akhir, *clear* dan proses *polishing*. Alat yang dibutuhkan untuk Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan antara lain Amplas, Blok Tangan, Batang Pengaduk, Papan Pengaduk, *Spatula*, Kertas *Masking*, Kompresor, *Air Duster Gun*, *Spray Gun*. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk Pengecatan Ulang antara lain kertas *masking* (koran), dempul, dempul pasta, *epoxy surfacer*, cat akhir, *clear*, *compound*, kain lap, isolasi kertas. Setelah proses pengecatan selesai dilakukan penilaian oleh teknisi bengkel dan dosen pengecatan.

Sebelum dilakukan perbaikan cat kusam tidak merata, sebagian dempul yang menonjol tidak merata dan retak-retak akibat pengelupasan. Berdasarkan hasil data penilaian dapat disimpulkan hasil pengecatan dinyatakan baik, namun terdapat beberapa cacat pengecatan.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir dengan judul Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan. Serta sholawat dan salam tidak lupa tercurahkan kepada *Rosulullah Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wasallam*.

Penyusun menyadari Proyek Akhir ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Martubi, M.Pd, MT., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan selaku Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan bimbingan dalam menyusun laporan Proyek Akhir.
3. Bapak Sudiyanto, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak H. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd., selaku Koordinator Proyek Akhir.
5. Bapak Gunadi, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik.
6. Mahasiswa Program Studi Teknik Otomotif, khususnya teman-teman kelas D angkatan 2008.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan pembuatan proyek akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa laporan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 21 November 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>C. Pembatasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>D. Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>E. Tujuan.....</b>	<b>4</b>
<b>F. Manfaat.....</b>	<b>4</b>
<b>G. Keaslian Gagasan.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH</b>	
<b>A. Menilai Luasan Kerusakan .....</b>	<b>6</b>
1. Menilai dengan <i>Visual</i> .....	6
2. Menilai dengan Sentuhan .....	6
3. Menilai dengan <i>Staighedge</i> .....	7
<b>B. Bahan dalamPengecatan.....</b>	<b>7</b>
1. Dempul .....	7
a. <i>Polyester Putty</i> .....	7
b. <i>Epoxy Putty</i> .....	8

c. <i>Lacquer Putty</i> .....	8
2. <i>Surfacer</i> .....	8
a. <i>Lacquer Surfacer</i> .....	9
b. <i>Urethane Surfacer</i> .....	9
c. <i>Thermosetting Amino Alkyd Surfacer</i> .....	9
3. Cat Akhir .....	9
<b>C. Peralatan dalam Pengecatan</b> .....	10
1. Amplas.....	10
a. Klasifikasi Bentuk .....	11
b. Klasifikasi Cara Pemasangan.....	11
c. Klasifikasi Material .....	12
d. Klasifikasi <i>Grit</i> (Kekerasan).....	12
2. Blok Tangan.....	13
3. Batang Pengaduk ( <i>Agitating Rod</i> ) .....	13
4. Papan Pengaduk ( <i>Mixing Plate</i> ) .....	14
5. <i>Spatula</i> .....	14
6. Kertas <i>Masking</i> ( <i>Masking Paper</i> ).....	15
7. Kompresor.....	15
8. <i>Air Duster Gun</i> .....	16
9. <i>Spray Gun</i> .....	17
<b>D. Peralatan Keselamatan Kerja</b> .....	18
1. <i>Respirator</i> .....	18
a. <i>Masker</i> Partikel.....	18
b. <i>Masker</i> Gas .....	19
2. Pakaian Kerja dan Topi .....	20
3. Sarung Tangan .....	21
4. Sarung Tangan Pelarut ( <i>Solvent-Resistant Gloves</i> ) .....	21
5. Sepatu Pengaman ( <i>Safety Shoes/Anti-Static Shoes</i> ) .....	22
6. Kacamata .....	22
<b>E. Teknik Pengecatan</b> .....	23
1. Persiapan Permukaan.....	23

a. Mengidentifikasi Cat .....	23
b. Menilai Perluasan Kerusakan .....	23
c. Memperbaiki Tonjolan .....	24
d. Mengupas Cat .....	24
e. <i>Featheredging</i> .....	25
f. Mengamplas .....	25
g. Membersihkan dan Menghilangkan <i>Grease</i> .....	25
2. Aplikasi Pengecatan.....	25
a. Aplikasi Dempul.....	25
b. Aplikasi <i>Touch-Up Putty</i> (Dempul Pasta) .....	27
c. <i>Surfacer</i> .....	28
d. Cat Akhir .....	29
e. Teknik Pencampuran Cat .....	30
<b>F. Masking</b> .....	31
1. Material dan Perlengkapan <i>Masking</i> .....	31
a. <i>Masking Paper</i> .....	31
b. <i>Vinyl Sheet</i> .....	32
c. <i>Special Masking Cover</i> .....	32
d. <i>Masking Tape</i> .....	32
e. <i>Gap Tape</i> .....	32
2. Metode <i>Masking</i> .....	32
a. <i>Masking</i> untuk Aplikasi <i>Surfacer</i> .....	32
b. <i>Masking</i> untuk Blok <i>Repainting</i> .....	33
c. <i>Masking</i> untuk <i>Shading</i> .....	33
<b>G. Teknik Air Spray Gun</b> .....	33
1. Standar <i>Spraying</i> .....	33
a. <i>Paint Circulation</i> .....	33
b. <i>Operation</i> .....	33
c. Cat dan <i>Thinner</i> .....	34
2. Daya Sebar Cat.....	34
3. Menyetel Sekrup .....	36

a. Menyetel Sekrup Penyetel Fluida.....	36
b. Menyetel Sekrup Penyetel <i>Fan Spreader</i> .....	36
c. Sekrup Penyetel Udara .....	37
d. <i>Air Cap</i> .....	37
4. Menggerakkan <i>Spray Gun</i> .....	37
5. Membersihkan <i>Air Spray Gun</i> .....	38
<b>H. Pengeringan</b> .....	38
1. Tipe Cat dan Waktu Pengeringan .....	38
2. Pengeringan Udara dan Pengeringan Paksa.....	39
3. Pengeringan Paksa dan Waktu Pengeringan .....	39
<b>I. Metode <i>Polishing</i></b> .....	40
1. Pengertian Pemolesan ( <i>Polishing</i> ).....	40
2. Peralatan untuk <i>Polishing</i> .....	40
a. <i>Whetstone</i> .....	40
b. Amplas .....	41
c. <i>Buffing Compound</i> .....	41
d. <i>Buffers</i> .....	41
e. <i>Polisher</i> .....	42
f. Kain Lap <i>Flannel</i> .....	42
g. <i>Buff Cleaner</i> .....	42
3. Mekanisme <i>Polishing</i> .....	42
4. Langkah Pelaksanaan <i>Polishing</i> .....	43
<b>J. Faktor-Faktor yang Menentukan Kualitas Hasil Pengecatan</b> .....	44
<b>K. Cacat Pengecatan</b> .....	45
<b>BAB III KONSEP PERANCANGAN</b>	
<b>A. Luasan Bidang</b> .....	48
1. Kap.....	48
2. <i>Bumper</i> .....	49
3. <i>Fender</i> Kanan dan Kiri .....	50
<b>B. Rancangan Menganalisa Kerusakan</b> .....	51
1. Menilai dengan <i>Visual</i> .....	51



2. Menilai dengan Sentuhan .....	51
3. Menilai dengan <i>Staightedge</i> .....	51
4. Bagian yang Rusak .....	52
<b>C. Rancangan Pemakaian Alat dan Bahan.....</b>	<b>52</b>
1. Kebutuhan Alat .....	52
2. Kebutuhan Bahan.....	53
a. Dempul .....	53
b. Dempul Pasta .....	54
c. <i>Epoxy Surfacer</i> .....	54
d. Cat Akhir .....	55
e. <i>Clear Gloss</i> .....	56
f. <i>Polishing</i> .....	57
<b>D. Kalkulasi Biaya.....</b>	<b>57</b>
<b>E. Rancangan Kerja .....</b>	<b>58</b>
<b>F. Rancangan Penilaian .....</b>	<b>59</b>
1. Alur Penilaian.....	59
2. Proses Penilaian .....	60
3. Posedur Penilaian.....	60
4. Poin Penilaian.....	61
<b>BAB IV PEMBAHASAN PROSES DAN HASIL PENGECATAN</b>	
<b>A. Proses pengecatan Ulang .....</b>	<b>63</b>
1. Mengidentifikasi Kerusakan .....	63
2. Proses Persiapan Permukaan.....	63
a. Mengupas Lapisan Cat .....	63
b. Mengaplikasikan Dempul .....	64
3. Proses <i>Masking</i> .....	65
4. Proses Aplikasi <i>Epoxy Surfacer</i> .....	65
5. Proses Aplikasi Cat Akhir .....	67
6. Proses Aplikasi <i>Clear</i> .....	68
7. Proses <i>Polishing</i> .....	69

<b>B. Penggunaan Bahan, Peralatan Keselamatan Kerja</b>	
<b>dan Kendala Waktu Pengerjaan .....</b>	<b>69</b>
1. Penggunaan Bahan.....	69
a. Dempul .....	69
b. Dempul Pasta .....	69
c. <i>Epoxy Surfacer</i> .....	69
d. Cat Akhir .....	70
e. <i>Clear Gloss</i> .....	70
f. <i>Polishing</i> .....	70
2. Peralatan Keselamatan Kerja .....	70
3. Kendala Waktu Pengerjaan .....	70
<b>C. Hasil Pengecatan Ulang dan Hasil Penilaian.....</b>	<b>71</b>
1. Hasil Pengecatan Ulang.....	71
2. Data Penilaian .....	73
a. Penilaian Kualitas Hasil Pengecatan .....	73
b. Hasil Penilaian Kesempurnaan dari Cacat Pengecatan .....	75
c. Grafik Penilaian .....	80
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>82</b>
<b>B. Keterbatasan.....</b>	<b>83</b>
<b>C. Saran .....</b>	<b>83</b>
<b>DaftarPustaka.....</b>	<b>84</b>
<b>Lampiran.....</b>	<b>85</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nomor <i>Grit</i> Amplas dan Penggunaannya.....	12
Tabel 2. Rencana Anggaran.....	57
Tabel 3. Jadwal Kegiatan Pengecatan Ulang.....	58
Tabel 4. Kualitas Pengecatan.....	61
Tabel 5. Kesempurnaan Hasil Pengecatan.....	62
Tabel 6. Penilaian Kualitas Hasil Pengecatan .....	73
Tabel 7. Hasil Penilaian Kesempurnaan dari Cacat Pengecatan .....	75

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Amplas.....	10
Gambar 2. Blok Tangan.....	13
Gambar 3. Batang Pengaduk ( <i>Agitating Rod</i> ).....	14
Gambar 4. <i>Mixing Plate</i> .....	14
Gambar 5. <i>Spatula</i> .....	15
Gambar 6. <i>Masking Paper</i> .....	15
Gambar 7. Kompresor.....	16
Gambar 8. <i>Air Duster Gun</i> .....	16
Gambar 9. <i>Spray Gun</i> Tipe Umpan-Hisap ( <i>Suction Feed</i> ).....	17
Gambar 10. <i>Spray Gun</i> Tipe Umpan-Berat ( <i>Gravity-Feed</i> ).....	18
Gambar 11. <i>Spray Gun</i> Tipe <i>Pressure-Feed</i> .....	18
Gambar 12. <i>Masker Partikel</i> .....	19
Gambar 13. <i>Masker Tipe Air-Line</i> .....	19
Gambar 14. <i>Masker Filter</i> .....	20
Gambar 15. Pakaian Kerja dan Topi.....	21
Gambar 16. Sarung Tangan .....	21
Gambar 17. Sarung Tangan Pelarut .....	22
Gambar 18. Sepatu Pengaman ( <i>Safety Shoes/Anti-Static Shoes</i> ) .....	22
Gambar 19. Kacamata.....	23
Gambar 20. Mencuci Bagian Mobil.....	30
Gambar 21. Permukaan Memerlukan <i>Polishing</i> .....	43
Gambar 22. Kap.....	48
Gambar 23. <i>Bumper</i> .....	49
Gambar 24. <i>Fendor</i> .....	50
Gambar 25. Bagian yang Rusak.....	52
Gambar 26. Mengupas Lapisan Cat.....	64
Gambar 27. Aplikasi Dempul Hijau.....	64
Gambar 28. Mengamplas Dempul.....	65

Gambar 29. Proses <i>Masking</i> .....	65
Gambar 30. Proses Aplikasi <i>Surfacer</i> .....	65
Gambar 31. Aplikasi <i>Epoxy Surfacer</i> .....	67
Gambar 32. Hasil Pengecatan Tampak Depan.....	71
Gambar 33. Hasil Pengecatan Tampak Kanan .....	72
Gambar 34. Hasil Pengecatan Tampak Kiri .....	72
Gambar 35. Hasil Pengecatan Secara Keseluruhan .....	72
Gambar 36. Diagram Hasil Penilaian Kualitas Pengecatan.....	80
Gambar 37. Diagram Nilai Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kartu Bimbingan Proyek Akhir .....	86
Lampiran 2. <i>Hampel Danagloss</i> .....	88
Lampiran 3. Blangko Penilaian .....	90
Lampiran 4. Bukti Selesai <i>Revisi</i> .....	102

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sekarang ini teknologi di dunia otomotif mengalami kemajuan dan perkembangan yang begitu pesat pada beberapa teknologi. Teknologi tersebut meliputi mesin, *chasis* dan *body*. Dampak perkembangan otomotif juga merambah pada bidang pengecatan. Fungsi cat bukan hanya sebagai pelapis logam untuk mencegah korosi. Warna dan kualitas cat bisa menjadi faktor ketertarikan konsumen terhadap kendaraan. Oleh sebab itu pabrikan kendaraan sangat memperhatikan kualitas akhir pengecatan produknya. Bahkan peninjauan cat masih dilakukan sebelum kendaraan dipasarkan ke konsumen. Warna kendaraan mempengaruhi hasil penjualan produsen kendaraan. Hal seperti ini tentunya menjadi pertimbangan bagi produsen dalam menentukan warna cat kendaraan.

Beberapa orang menyukai mobil dengan modifikasi tertentu. Sehingga menyebabkan bentuk mobil tidak asli buatan pabrik. Berbagai macam cara dilakukan mulai dengan merubah bentuknya dengan sekedar menonjolkan bagian tertentu dengan dempul, memotong kemudian menambah beberapa bagian membentuk sudut, sampai mengganti dengan *body* mobil lain secara keseluruhan kemudian diubah sedemikian rupa. Seiring dengan berlalunya waktu cat pada kendaraan dapat rusak. Kerusakan bisa disebabkan karena terik matahari maupun

hujan, dapat pula disebabkan goresan akibat benturan. Padahal untuk memperoleh bentuk yang diharapkan, pabrikan kendaraan tidak menyediakan bentuk *body* mobil yang sudah dimodifikasi. Seperti yang terjadi pada mobil Datsun 1200Y AD7534EC tahun 1975 pemilik mobil masih ingin mempertahankan sebagian besar bentuk *body* yang sudah dimodifikasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pengecatan ulang merupakan solusi yang tepat dilakukan supaya kendaraan kembali terlihat bagus.

Dalam proses pengecatan banyak hal yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil pengecatan yang baik, mulai dari persiapan permukaan *body* sebelum dicat, pemilihan kualitas cat dan *thinner*, pencampuran atau pengadukan cat, jarak penyemprotan, gerakan penyemprotan, tekanan udara yang digunakan, pengeringan cat hingga proses *finishing*. Proses pengecatan khususnya pada saat pengeringan cat membutuhkan panas dari lingkungan yang cukup, ketika mendung atau hujan dan tidak ada sinar matahari maka proses pengecatan menjadi terhambat dan apabila dipaksakan pada kondisi suhu yang tidak memungkinkan tersebut, maka hasil yang diperoleh dari pengecatan tersebut kurang maksimal. Warna cat yang tidak cemerlang bisa disebabkan karena saat proses pengeringan cat suhu di tempat kerja dingin dan berembun. Untuk mengatasinya perlu adanya alat pengering cat sebagai alat bantu dalam proses pengeringan cat.

Pengecatan mobil memerlukan biaya yang beragam tergantung merek dan kualitas bahan yang digunakan. Material yang dipakai untuk pengecatan sangat



berpengaruh pada hasil pengecatan. Kombinasi antar bahan yang kurang tepat dapat berdampak buruk terhadap hasil pengecatan, bahkan sangat mungkin terjadi pengelupasan cat dalam jangka waktu yang relatif singkat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka diuraikan permasalahan yang terjadi pada Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Bagian Depan sebagai berikut :

1. Cat mobil Datsun 1200Y AD7534EC dengan menggunakan pilox, tampak kusam dan tidak merata pengecatannya.
2. Karena bentuk keaslian mobil berubah, maka membutuhkan banyak dempul untuk membentuknya. Pada beberapa tempat ada bagian yang perlu diratakan.
3. Pada bagian atap, pintu sebelah kanan dan kiri, bagian kap mobil, *bumper*, bagian samping kanan dan kiri cat dan dempul retak-retak.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, pembatasan masalah dilakukan agar pembahasan lebih fokus. Batasan masalah laporan Proyek Akhir ini yaitu tentang Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Bagian Depan. Mobil Datsun ini unik terutama di bagian depan, karena sudah mengalami modifikasi. Bagian yang lain dibahas oleh anggota kelompok lain.

**D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimanakah proses Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan?
2. Bagaimanakah hasil Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC tahun 1975 Bagian Depan?

**E. Tujuan**

Pembuatan Proyek Akhir ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi pada cat mobil Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan.
2. Mengetahui proses Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan.
3. Mengetahui hasil Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan.

**F. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari proses pengerjaan Proyek Akhir ini adalah :

1. Mengetahui teknik pengecatan pada mobil.
2. Meningkatkan kreatifitas dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh mahasiswa selama perkuliahan khususnya dalam bidang pengecatan.

3. Melatih daya inovasi mahasiswa dalam bidang teknologi otomotif khususnya tentang pengecatan mobil.
4. Dapat mengecat ulang kendaraan dengan mengeluarkan biaya relatif lebih sedikit, melalui penerapan teknik pengecatan yang benar.

#### **G. Keaslian Gagasan**

Proses pengecatan *body* mobil Datsun 1200Y AD7534EC tahun 1975 diajukan sebagai Proyek Akhir atas diskusi dengan teman-teman kelompok Proyek Akhir, yang bermula karena adanya mobil Datsun 1200Y AD7534EC yang kondisi cat yang sudah tidak bagus yaitu cat yang kusam, sebagian dempul yang menonjol tidak merata dan retak-retak. Penulis memiliki inisiatif untuk memperbaiki mobil Datsun 1200Y AD7534EC dengan mengecat kembali *body* kendaraan tersebut agar menjadi lebih bagus dan indah.

## **BAB II**

### **PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH**

Untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang diidentifikasi pada BAB I, maka penulis dapat melakukan pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah difokuskan pada Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan. Dalam proses pengecatan ulang terdapat pengetahuan-pengetahuan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan hal tersebut supaya tidak mengalami kesalahan bahkan kegagalan dalam proses pengerjaan. Berikut ini akan dibahas tinjauan tentang konsep dan teori yang mendasari proses perbaikan dan pengecatan.

#### **A. Menilai Luasan Kerusakan**

##### **1. Menilai dengan *Visual***

Menguji pantulan dari lampu *flourescent* pada panel yang dinilai perluasan kerusakannya, kemudian mengukur area secara menyeluruh. Dengan menggerakkan kepala terhadap panel maka deformasi yang sangat kecil dapat terlihat. (Anonim, 1995:19)

##### **2. Menilai dengan Sentuhan**

Pemeriksaan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan sarung tangan katun. Semua arah diraba tanpa menekan. Pusat perasaan berada pada telapak

tangan agar dapat menentukan area yang rusak. Cakupan area dengan mencakup area yang luas, gerakan tangan searah lebih terasa. (Anonim, 1995:19)

### 3. Menilai dengan *Straightedge*

Menempatkan *straightedge* pada area yang tidak rusak di sisi yang berlawanan dari *body*. Kemudian menempatkan *straightedge* pada panel yang rusak kemudian menilai celah antara panel yang rusak dan tidak rusak. (Anonim, 1995:19)

## **B. Bahan dalam Pengecatan**

### 1. Dempul

Menurut Gunadi, (2008:469,477) Dempul/*putty* merupakan lapisan dasar yang digunakan untuk mengisi bagian yang penyok ke dalam, membentuk suatu bentuk, dan membuat permukaan menjadi halus. Dempul terbagi menjadi tiga macam antara lain :

#### a. *Polyester Putty*

“Sering juga disebut dempul plastik. Dempul ini menggunakan *organic peroxide* sebagai *hardener* dan mengandung banyak *pigment* sehingga dapat membentuk lapisan yang tebal dan mudah diampelas. Dempul jenis ini menghasilkan tekstur yang keras setelah mengering. Biasanya dempul ini diulaskan dengan menggunakan *kape* dempul dan dipergunakan untuk menutup cacat yang parah atau untuk memberi bentuk pada bidang.” (Gunadi, 2008:469)

b. *Epoxy Putty*

”Dempul ini mempunyai ketahanan yang baik terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang baik terhadap berbagai material dasar. Bahan utama dempul ini adalah *epoxy resin* dan *amine* sebagai *hardener*. Oleh karena itu proses pengeringan dempul ini lama, dengan pemanasan paksa menggunakan *oven* pengering. Dempul ini dapat diulaskan dengan *kape* dempul atau disemprotkan.” (Gunadi, 2008:469)

c. *Lacquer Putty*

*Lacquer putty* terbuat dari *trocellulose* dan *alkyd* atau *acrylic resin*. Terutama digunakan untuk mengisi goresan, lubang kecil atau penyok kecil setelah menggunakan *surfacers*. *Touch-up putty* memiliki dua jenis yaitu tipe satu komponen dan tipe dua komponen. Tipe satu komponen biasanya digunakan karena lebih mudah penggunaannya. (Anonim, 1995:3,36)

2. *Surfacer*

*Surfacer* adalah lapisan kedua yang disemprotkan di atas *primer*, dempul atau lapisan dasar lainnya. *Surfacer* memiliki sifat antara lain :

- a. Mengisi penyok kecil atau goresan tipis. (Anonim, 1995:3)
- b. Mencegah penyerapan cat akhir. (Anonim, 1995:3)
- c. Meratakan adesi antara *under coat* dengan cat akhir. (Anonim, 1995:3)

Cat *surfacers* memiliki tiga jenis yaitu :

a. *Lacquer Surfacers*

*Surfacers* ini terbuat dari *nitrocellulose* dan *alkyd/acrylic resin*, sifatnya cepat kering. Jika dibanding dengan yang lain, *Lacquer surfacers* ini memiliki daya lapis yang kurang baik. (Anonim, 1995:3)

b. *Urethane Surfacers*

Terbuat dari *polyester, acrylic, alkyd resin* yang menggunakan *hardener* berupa *polyisocyanate*. Memiliki daya kering yang lambat namun dapat melapisi dengan baik. *Surfacers* yang memiliki sifat cepat kering maka semakin rendah daya lapisnya. (Anonim, 1995:3)

c. *Thermosetting Amino Alkyd Surfacers*

*Thermosetting amino alkyd surfacers* terbuat dari *melamine* dan *alkyd resin*. Membutuhkan pemanasan dengan temperatur  $90^{\circ}\text{C}$  sampai  $120^{\circ}\text{C}$  ( $190^{\circ}\text{F}$  sampai  $240^{\circ}\text{F}$ ). (Anonim, 1995:3)

3. Cat Akhir

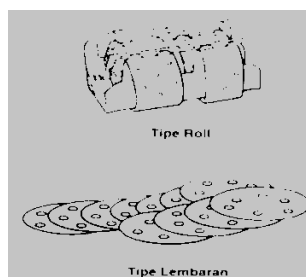
Warna adalah perasa yang dihasilkan oleh gelombang cahaya yang masuk ke mata kemudian ditransmisikan ke saraf optikal diteruskan ke otak. Secara garis besar warna dapat dibagi menjadi dua tipe yaitu warna sumber sinar dan warna obyek. Warna sumber sinar adalah sinar warna yang dikeluarkan oleh obyek itu sendiri, misalnya matahari, bola lampu, lilin, dsb. (Anonim, 1995:2)

Sinar yang kelihatan dapat dibagi secara luas, sesuai panjang gelombangnya, yaitu dapat menjadi sinar dengan panjang gelombang pendek, menengah, dan panjang. Pada umumnya dipahami, bahwa hampir semua warna benda dapat dibuat dengan mengkombinasikan merah, kuning, dan biru. Warna-warna ini disebut “tiga warna primer”, dan apabila digabung menjadi hitam. (Anonim, 1995:13)

Warna cat kendaraan biasanya dinyatakan dengan tiga digit pada *name plate* (plat nama) di dalam ruang mesin. Lokasi *name plate* persisnya tergantung pada model/kendaraan. Warna *two-one* yang ditunjukkan dengan kode yang menyatakan suatu kombinasi tertentu. Kode untuk warna individual dalam suatu kombinasi harus ditunjukkan di dalam *service bulletin* tentang warna yang tersedia yang diterbitkan oleh merek kendaraan tertentu atau berada di dalam formula warna yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat cat masing-masing. (Anonim, 1995:140)

### C. Peralatan dalam Pengecatan

#### 1. Amplas



Gambar 1. Amplas (Anonim, 1995:10)



Amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan bidang pengecatan dengan cara menggosokkan permukaan yang akan diperbaiki. Bahan amplas berasal dari partikel-partikel abrasif yang ditempatkan pada material *backing*. Karena partikel aluminium *oxide* sangat kuat dan tahan aus, maka material ini sangat sesuai untuk mengamplas cat yang relatif keras. Partikel-partikel yang sangat baik untuk mengamplas (*sanding*) cat yang relatif lunak adalah yang terbuat dari *silicon carbide*. *Silicon carbide* terpecah-pecah menjadi butiran kecil pada saat pengamplasan, dan secara tetap menghasilkan tepian baru dan tajam. (Anonim, 1995:11)

Untuk menentukan tingkat kekasaran amplas ditunjukkan oleh angka yang tercantum dibalik kertas amplas tersebut. Semakin kecil angka yang tertulis menunjukkan semakin kasar dan renggang susunan pasir pada amplas tersebut. Berikut ini merupakan klasifikasi amplas. (Anonim, 1995:10)

a. Klasifikasi Bentuk

Berdasarkan bentuknya amplas dibedakan menjadi tipe rol dan tipe lembaran. Tipe rol memiliki bentuk membulat dan persegi panjang. Tipe lembaran dibedakan dalam bentuk bulat dan persegi panjang.

b. Klasifikasi Cara Pemasangan

Berdasarkan cara pemasangan amplas dibedakan menjadi 3 macam :

- 1) Tipe *Adhesive*.
- 2) Tipe *Velcro*.
- 3) Tipe *Non Adhesive*.

c. Klasifikasi Material

Berdasarkan klasifikasi material amplas terbagi menjadi dua yaitu material belakang dan material partikel abrasif :

- 1) Material belakang antara lain terbuat dari bahan kertas, kertas tahan air, kain, *fiber glass*.
- 2) Partikel abrasif terbuat dari *silicon carbide* dan aluminium *oxidized*.

d. Klasifikasi Grit (*Kekerasan*)

Nomor *grit* tertulis di bagian belakang amplas. Semakin kecil nomor *grit*, semakin kasar partikel abrasifnya. Rentang nomor *grit* yang digunakan untuk pengecatan otomotif dengan kisaran antara #60 sampai dengan #2000. Untuk penjelasan mengenai penggunaannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

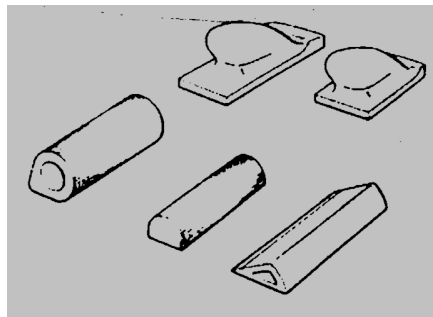
Tabel 1. Nomor Grit Amplas dan Penggunaannya

No. Grit	#60	#80	#120	#180	#240	#320	#600	#1000	#1500	#2000
Pekerjaan	Mengupas cat									
		Mengamplas <i>polyester putty</i>								
						Mengamplas <i>surface</i>				
								Mengamplas setelah aplikasi <i>top coat</i>		

Sumber : (Anonim, 1995:12)

## 2. Blok Tangan

Blok tangan atau *Hand block* adalah blok untuk menempelkan amplas saat proses pengamplasan secara manual. Blok tangan harus memiliki kerataan yang cukup baik karena dapat mempengaruhi hasil pengamplasan bidang. Blok tangan digunakan dalam proses pengamplasan secara manual tanpa *sander*.

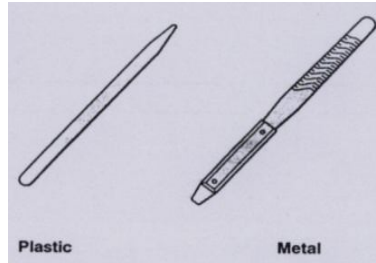


Gambar 2. Blok Tangan (Anonim, 1995:13)

Terdapat dalam berbagai bentuk, ukuran material. Oleh karena itu dalam menggunakan blok pilih sesuai dengan area dan bentuknya. Blok bentuk datar digunakan untuk permukaan *body* yang datar. Blok tangan terbuat dari bahan kayu dan plastik. (Anonim, 1995:13)

## 3. Batang Pengaduk (*Agitating Rod*)

*Agitating rod* digunakan untuk mencampur dempul atau *surfacers*. Digunakan untuk membentuk suatu campuran kekentalan yang merata. Bahan *Agitating rod* terbuat dari *metal* atau plastik. Beberapa *agitating rod* dicantumkan skala mengukur *hardener* dan *thinner*.

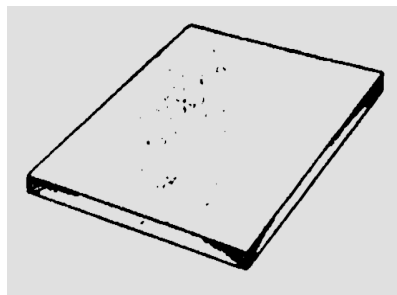


Gambar 3. Batang Pengaduk (*Agitating Rod*)

(Anonim, 1995:16)

#### 4. Papan Pengaduk (*Mixing Plate*)

*Mixing plate* digunakan untuk mencampur dempul. Tipe yang hanya dapat dipakai sekali (*disposable type*) terbuat dari bahan kertas *laminated*, sedang yang terbuat dari *metal*, kayu, dan plastik dapat dipakai kembali.

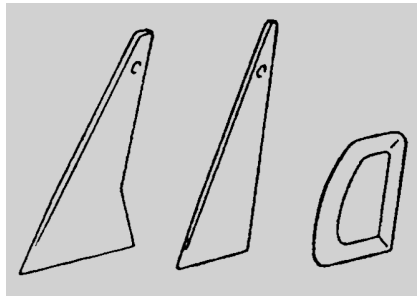


Gambar 4. *Mixing Plate* (Anonim,1995:16)

#### 5. *Spatula*

*Spatula* dipakai bersama *mixing plate* untuk mencampur dempul. *Spatula* juga digunakan untuk aplikasi dempul pada permukaan kerja. Bahan *spatula* berasal dari kayu, plastik, dan karet. *Spatula* harus dibersihkan secara menyeluruh dengan *solvent* setelah dipakai. Apabila masih ada *putty* yang

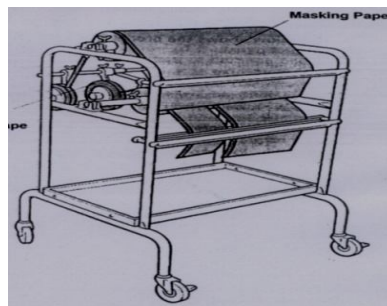
kering menempel pada *spatula* dapat mengganggu pengerjaan selanjutnya dan berakibat memperoleh hasil yang kurang baik.



Gambar 5. *Spatula* (Anonim,1995:16)

#### 6. Kertas *Masking* (*Masking Paper*)

Kertas *masking/masking paper* adalah kertas yang digunakan untuk menutup area yang tidak boleh terkena *primer* atau *surfacers*. Beberapa tempat tersebut antara lain kaca, nomor rangka dan bagian yang menghendaki warna yang berbeda.



Gambar 6. *Masking Paper* (Anonim,1995:17)

#### 7. Kompresor

Kompresor berfungsi untuk menyediakan udara bertekanan untuk menyemprotkan cat. Tekanan udara yang dihasilkan oleh kompresor

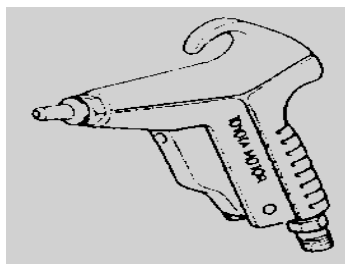
dipengaruhi oleh daya pada motor penggerak, sedangkan kapasitas penyimpanan bergantung pada tangki. Dengan motor yang berkapasitas sama maka semakin besar ukuran tangki maka membutuhkan waktu pengisian yang lebih lama. (Gunadi, 2008:443)



Gambar 7. Kompresor (Gunadi, 2008:443)

#### 8. *Air Duster Gun*

*Air duster gun* digunakan untuk membersihkan permukaan kerja. Dengan cara meniupkan udara bertekanan ke bidang permukaan pengecatan supaya debu dan partikel-partikel cat bekas pengamplasan dapat hilang. (Anonim, 1995:15)

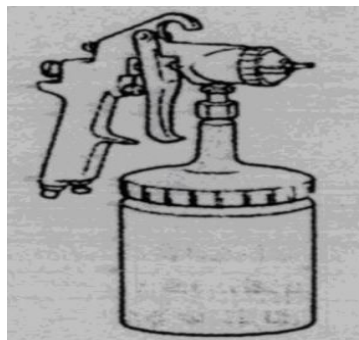


Gambar 8. *Air Duster Gun* (Anonim, 1995:15)

## 9. *Spray Gun*

*Spray gun* adalah peralatan yang menggunakan udara kompresor sebagai media untuk mengaplikasi cat yang diatomisasikan pada suatu permukaan kerja. *Air spray gun* yang digunakan untuk pengecatan otomotif antara lain : tipe umpan-hisap (*suction-feed*) dengan *paint cup* terletak di bawah *spray gun*, tipe umpan-berat (*gravity feed*) dengan *paint cup* yang terletak di atas *spray gun body*, tipe tekanan (*compression*). (Anonim, 1995:2)

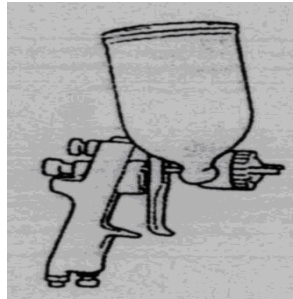
- a. Jenis Umpan-Hisap (*Suction-Feed*) dengan letak *paint cup* terletak di bawah *spray gun*. *Paint cup* ditempatkan di bawah *fluid tip* dari *spray gun*. Cat disuplai oleh daya hisap yang ditimbulkan di bagian *fluid tip*.



Gambar 9. *Spray Gun* Tipe Umpan-Hisap (*Suction Feed*)

(Anonim,1995:16)

- b. Jenis Umpan-Berat (*Gravity-Feed*) dengan letak *paint cup* terletak di atas *spray gun*. *Paint cup* diletakkan di atas *fluid tip* dari *spray gun*. Cat disuplai ke *fluid tip* oleh beratnya sendiri.



Gambar 10. *Spray Gun* Tipe Umpan-Berat (*Gravity-Feed*)

(Anonim,1995:16)

- c. Jenis *Pressure Feed* dengan letak *paint cup* terpisah dengan *spray gun*.

Tangki cat dan *spray gun* dibuat terpisah. Cat ditekan di dalam tangki cat oleh udara bertekanan atau pompa dan disuplai ke *spray gun*.



Gambar 11. *Spray Gun* Tipe *Pressure-Feed* (Gunadi, 2008)

#### D. Peralatan Keselamatan Kerja

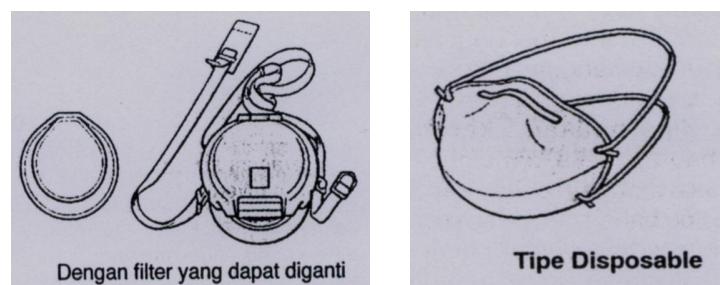
##### 1. *Respirator*

###### a. *Masker* Partikel

*Masker* partikel harus dipakai dalam setiap operasi pekerjaan di sekitar partikel-partikel berterbangan, misalnya pada saat proses pengamplasan



dempul. Ada dua tipe utama *masker* partikel yaitu tipe sederhana (*type disposable*) dan tipe dengan pemakaian *filter* yang bisa diganti (*with replaceable filter*).



Gambar 12. *Masker Partikel* (Anonim, 1995:5)

b. *Masker Gas*

*Masker gas* adalah alat pelindung untuk mencegah gas organik (udara yang bercampur dengan uap bahan pelarut organik), terhisap melalui mulut atau hidung. *Masker gas* ada dua tipe yaitu : tipe *air line* dan tipe *filter*.

- 1) Tipe *air line* menyalurkan udara segar, udara ditekan ke dalam masker melalui selang udara.



Gambar 13. *Masker Tipe Air-Line*  
(Anonim, 1995:6)

- 2) Tipe *filter* dilengkapi dengan *filter canister* untuk menyerap zat-zat berbahaya. Apabila bahan penyerapnya telah menjadi jenuh, maka *filter* akan membiarkan uap yang berbahaya lewat. Waktu dari *filter* masih baru sampai *filter* menjadi jenuh disebut “*break-through time*”. Waktu *break-through time* dari suatu *filter canister* tergantung pada kepadatan uap. Hal terpenting yang harus diperhatikan dalam menggunakan *masker gas* adalah untuk mengganti *filter canister* sebelum waktu *break-through time* berlalu. Kondisi kelembapan maka kemampuan penyerapan *filter* mulai menurun pada saat *canister* terbuka. (Anonim, 1995:6)

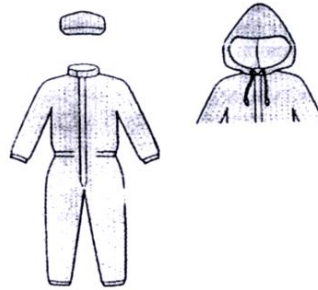


Gambar 14. *Masker Filter*

(Anonim, 1995:6)

## 2. Pakaian Kerja dan Topi

Disamping untuk melindungi badan pengecat dari semprotan cat, pakaian kerja dan topi juga berguna untuk melindungi pengecat dari debu. Beberapa pakaian pelindung terbuat dari material *anti-static*.

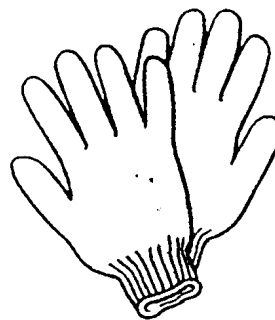


Gambar 15. Pakaian Kerja dan Topi

(Anonim,1995:7)

### 3. Sarung Tangan.

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan seseorang pada saat menggunakan *sander* atau mengangkat *body part*. Tangan yang dilapisi oleh sarung tangan dapat terlindungi dari *part* yang tajam. (Anonim, 1995:7)

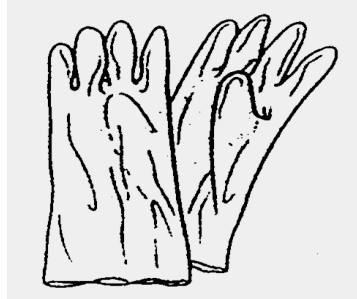


Gambar 16. Sarung Tangan

(Anonim, 1995:7)

### 4. Sarung Tangan Pelarut (*Solvent-Resistant Gloves*)

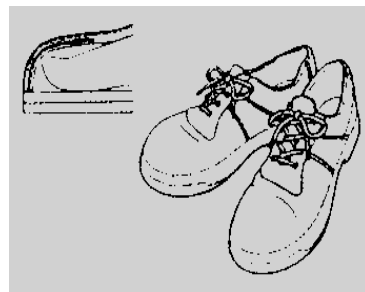
Sarung tangan ini mencegah *solvent* (pelarut) organik ke dalam kulit. Selain untuk pekerjaan pengecatan, sarung tangan ini dapat dipakai untuk mengoleskan *sealer* ke benda kerja.



Gambar 17. Sarung Tangan Pelarut  
(Anonim, 1995:7)

5. Sepatu Pengaman (*Safety Shoes/Anti-Static Shoes*)

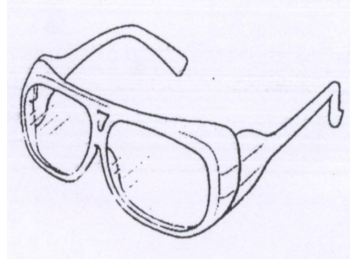
Sepatu pengaman jenis ini dilapisi *plat* logam di sekeliling ujung telapak kaki dan sol yang tebal untuk melindungi kaki. Ada pula tipe sepatu pengaman yang memiliki sifat *anti-statik*.



Gambar 18. Sepatu Pengaman  
(*Safety Shoes/Anti-Static Shoes*) (Anonim, 1995:7)

6. Kacamata

Kacamata (*googles*) melindungi mata dari cat dan *thinner*, serta dari dempul atau partikel logam yang timbul pada saat pengamplasan (*sanding*).



Gambar 19. Kacamata (Anonim, 1995:5)

## E. Teknik Pengecatan

### 1. Persiapan Permukaan

#### a. Mengidentifikasi Cat

Mengidentifikasi cat sangat penting supaya pada saat proses cat lapisan atas tidak terjadi permasalahan. Apabila panel pernah dicat *lacquer* maka *thinner* akan meresap ke dalam cat *lacquer* dan menimbulkan kerutan pada panel. Metode yang biasa dilakukan adalah dengan membasahi kain lap menggunakan *thinner lacquer* digosokkan pada permukaan yang akan dicat. Apabila tidak luntur menggunakan tipe *urethane*, Apabila luntur adalah tipe *lacquer*. (Anonim, 1995:18)

#### b. Menilai Perluasan Kerusakan

##### 1) Menilai dengan *Visual*

Menguji pantulan dari lampu *flourescent* pada panel yang dinilai perluasan kerusakannya, kemudian mengukur area secara menyeluruh. Dengan menggerakkan kepala terhadap panel maka deformasi yang sangat kecil dapat terlihat. (Anonim, 1995:19)

## 2) Menilai dengan Sentuhan

Pemeriksaan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan sarung tangan katun. Semua arah diraba tanpa menekan. Pusat perasaan berada pada telapak tangan agar dapat menentukan area yang rusak. Cakupan area dengan mencakup area yang luas, gerakan tangan searah lebih terasa. (Anonim,1995:19)

## 3) Menilai dengan *Straightedge* (Penggaris)

Menempatkan *straightedge* pada area yang tidak rusak di sisi yang berlawanan dari *body*. Kemudian menempatkan *straightedge* pada panel yang rusak kemudian menilai celah antara panel yang rusak dan tidak rusak. (Anonim,1995:19)

## c. Memperbaiki Tonjolan

Untuk memperbaiki bagian panel yang lebih tinggi dari permukaan aslinya dengan cara dipukul. Alat yang digunakan adalah *pick hammer*. Pemukulan yang terlalu kuat akan menyebabkan deformasi. (Anonim, 1995:20)

## d. Mengupas Cat

Ketika suatu kendaraan mengalami benturan maka ada kemungkinan terjadi adesi di antara lapisan. Untuk menghindari resiko terkelupasnya cat secara singkat maka dilakukan pengelupasan. (Anonim, 1995:20)

e. *Featheredging*

Ketika lapisan cat dikelupas maka bagian tepi tidak halus dan terlihat tebal. Untuk membentuk tepian yang landai dengan cara *disanding*, proses ini disebut *featheredging*. (Anonim, 1995:21)

f. Mengamplas

- 1) Menempelkan lembaran amplas #120 pada blok tangan, kemudian menggosok permukaan dengan hati-hati, sambil menguji permukaan dengan sentuhan. (Anonim, 1995:30)
- 2) Menempelkan lembaran amplas #200 pada blok tangan. Pada tahap ini pengamplasan ke luar area pendempulan untuk meratakan permukaan lengkungan dan area sekitarnya. (Anonim, 1995:30)

g. Membersihkan dan Menghilangkan *Grease*

Cara menghilangkan *grease* dengan meyapukan kain lap basah yang sudah diberi pelarut *grease*. Jika masih ada sisa yang menempel pada permukaan maka dapat disapu dengan kain kering. Dalam memilih kain lap harus bersih, karena *metal* yang terdapat minyak dapat menyebabkan cat berbintik bahkan sampai terkelupas.

2. Aplikasi Pengecatan

a. Aplikasi Dempul

Tujuan penggunaan dempul untuk membentuk, mengisi, dan meratakan panel sehingga sesuai yang diharapkan. Sebelum memoles dempul harus memastikan tidak adanya debu, kotoran, minyak, dan air.

Jika terdapat kotoran, maka terlebih dahulu harus dibersihkan. Setelah permukaan dibersihkan, selanjutnya mencampur dempul dengan 2% *hardener* (untuk dempul tipe dua komponen). Langkah berikutnya mengulaskan tipis-tipis secara merata maksimal 5 mm, lalu dikeringkan pada udara biasa atau *dioven* dengan suhu 500°C selama 10 menit. (Gunadi, 2008:477)

“Dempul yang kering kemudian diampas untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus. Selanjutnya mengoleskan dempul yang telah dicampur *hardener* untuk mengisi bagian-bagian yang tidak merata. Biarkan kering di udara selama 30 menit atau dikeringkan dengan lampu *infra* merah pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit. Ampas permukaan *putty* dengan ampas kering no.80 dilanjutkan dengan no.180 dan no.280 atau ampas basah no.240 dilanjutkan dengan no.320 dan no.400. Bersihkan permukaan dari debu ampas dengan *multi thinner* dan dikeringkan.” (Gunadi, 2008:477 )

Perbandingan dempul dengan *hardener* akan mempengaruhi cepat atau lambatnya proses pengeringan dempul. Semakin banyak *hardener*, maka dempul akan mengering lebih cepat. Demikian pula sebaliknya, jika *hardener* yang dicampurkan hanya sedikit dapat berakibat lebih lama proses pengeringannya. Saat pengadukan harus merata namun tidak boleh terlalu lama. Dempul yang sudah diaduk dengan *hardener* sifatnya cepat mengering, oleh karena itu diaduk secukupnya. Jika dempul sudah



mengalami pengeringan maka dempul sudah tidak dapat diaplikasikan meskipun masih dalam keadaan lunak.

Untuk menghitung kebutuhan dempul luasan yang rusak berbentuk persegi panjang. Sehingga kebutuhan dempul untuk masing-masing bagian part yang rusak adalah :

$$VPr = \text{Panjang kerusakan} \times \text{tebal dempul yang diharapkan} \times \text{lebar kerusakan}$$

$$TVb = VPr1 + VPr2 + VPr3 \dots\dots\dots$$

Keterangan :  $VPr$  = Volume part rusak

$TVb$  = Total volume dempul yang dibutuhkan

Karena volume dempul tiap kaleng 5 kg saat utuh tidak ada dalam keterangan dalam pabrikan, sehingga untuk menghitungnya menggunakan asumsi rumus volume tabung.

$$\pi \times r^2 \times t$$

Keterangan :  $r$  = jari-jari tabung

$t$  = tinggi dempul dalam kaleng saat masih penuh

#### b. Aplikasi *Touch-Up Putty* (Dempul Pasta)

##### 1) Memeriksa Lubang dan Goresan Amplas

Proses pendempulan selesai dilakukan kemudian diperiksa kembali kemungkinan adanya lubang dan goresan amplas kecil. Jika ada maka diberi tanda, kemudian ditutup dengan dempul pasta.

## 2) Aplikasi *Touch-Up Putty*

Langkah-langkah penggunaanya dengan menempatkan pada papan pengaduk, apabila menggunakan dempul dari *tube* dapat langsung dipijitkan pada *spatula*. Selanjutnya dengan hati-hati merekatkan dempul pasta ke dalam lubang goresan amplas.

### c. *Surfacer*

*Pigment* yang menjadi komposisi *surfacer* sifatnya mengendap di dasar. Oleh karena itu yang harus dilakukan adalah mengaduk supaya *pigment* merata. Setelah *surfacer* diaduk kemudian memasukkan *hardener*, dan *thinner* campuran tersebut diaduk dengan sempurna. Semakin sedikit *thinner* maka lapisan akan tebal dan lebih kasar. Dengan jumlah *thinner* semakin banyak maka *surfacer* mudah meleleh.

Pelapisan *surfacer* bisa dilakukan dua atau tiga kali. Jika penyemprotan terlalu tebal menyebabkan tepian yang ditutup *masking* menjadi tebal. Untuk mengatasi hal ini harus dengan cara diampas. Apabila terjadi penyok sedikit ke dalam boleh dilakukan penyemprotan *surfacer* secukupnya pada bagian yang penyok, namun tidak boleh sampai meleleh. Setelah proses penyemprotan selesai kemudian ditunggu beberapa waktu supaya *solvent* didalam *surfacer* menguap ditandai dengan berkurangnya kilapan pada *surfacer*. Apabila menggunakan metode pengeringan buatan misalnya lampu *infra* merah pengaturan

pengeringan 5 sampai 15 menit dengan suhu  $20^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ ).  
(Anonim,1995:35)

Mengamplas *surfacer* harus dilakukan setelah kering. Jika langsung dilakukan aplikasi cat warna maka hasilnya tidak akan baik. Untuk membersihkan partikel bisa menggunakan sikat. Pada proses pengamplasan basah dilakukan dengan membasahi area menggunakan busa. Memastikan tidak adanya kerusakan harus dilakukan untuk melanjutkan ke proses berikutnya.

d. Aplikasi Cat Akhir

Cat akhir merupakan cat yang memberikan perlindungan permukaan sekaligus untuk menciptakan keindahan dalam warna kendaraan. Oleh karena itu dalam mengaplikasikan cat akhir harus hati-hati, sehingga dapat diperoleh hasil yang terbaik dan melapisi permukaan dengan awet. Adapun beberapa tahap persiapan yang dilakukan supaya mendapatkan pengecatan hasil pengecatan yang sempurna :

- 1) Mencuci bidang yang akan di cat dengan air yang sudah dicampur sabun untuk menghilangkan debu, minyak dan *grease*.



Gambar 20. Mencuci Bagian Mobil

(Anonim, 1995:31)

- 2) Melakukan *masking* dengan menutup bagian yang tidak dilakukan pengecatan.
  - 3) Mengeringkan tabung dan *filter* udara kompresor, karena udara bertekanan yang dihasilkan akan bercampur dengan embun / air. Udara bertekanan yang mengandung air hasil pengecatannya menjadi jelek.
  - 4) Membersihkan ruang pengecatan dan menyiram lantai ruang pengecatan menggunakan air yang bersih.
  - 5) Menghilangkan / membersihkan kotoran dan minyak pada peralatan pengecatan yang akan digunakan.
  - 6) Menyiapkan *container*, ukur volume cat, *hardener* dan *thinner* yang akan digunakan.
- e. Teknik Pencampuran Cat

Mengikuti petunjuk pabrik pembuat cat agar dapat mengukur *hardener* dengan tepat sangat penting. Apabila langkah ini tidak diikuti maka banyak masalah yang timbul. Apabila menurut berat, gunakan *weighting*

*scale* (timbangan). Apabila menurut volume gunakanlah *measuring cup* (gelas ukur) atau *exclusive mixing plate*.

Viskositas cat keadaan aslinya adalah terlalu tinggi untuk aplikasi *spray gun*. Oleh cat harus dilarutkan dengan *thinner* sebab itu sampai dengan viskositas yang dapat disemprotkan. Untuk melarutkan cat menggunakan tipe *thinner* yang dianjurkan oleh pabrik pembuatnya. Jika pengukurannya berdasar viskositas dapat menggunakan gelas ukur. Jika pengukurannya berdasar rasio berat maka menggunakan timbangan. Jika pengukuran berdasarkan rasio *numeric*, maka dapat diukur dengan *exclusive mixing stick*. (Anonim, 1995:31)

## **F. Masking**

*Masking* merupakan metode perlindungan untuk melindungi permukaan yang tidak dikerjakan yang menggunakan *adhesive tape*. Pada saat proses aplikasi *epoxy surfacer* dan pengecatan akhir membutuhkan *masking*.

### **1. Material dan Perlengkapan Masking**

#### **a. Masking Paper**

Jika dibandingkan dengan kertas Koran, *masking paper* memiliki keunggulan berupa bebas dari debu, tahan terhadap paint *solvent*, dan lebih mudah penggunaannya. Tipe *masking* diaplikasikan untuk pekerjaan yang berbeda-beda.

b. *Vinyl Sheet*

*Vinyl sheet* adalah material *vinyl* yang sangat tipis yang tersedia lebih besar dari *masking paper*. Sangat baik untuk mencegah *over spray*.

c. *Spesial Masking Cover*

Sebuah *body cover* menutup keseluruhan kendaraan, dan hanya memperlihatkan bagian yang akan dicat saja. Kelebihan pelindung ini adalah bisa digunakan secara berulang-ulang.

d. *Masking Tape*

Penggunaan dalam bidang otomotif yang memiliki sifat tahan panas, *solvent*, dan adesif yang jika selesai dilepas tidak melekat kuat pada *body*. Sekalipun *masking tape* tahan terhadap suhu pengeringan, namun jika *masking tape* tidak tahan terhadap *solvent* maka bekas *solvent* dapat menimbulkan bekas terhadap permukaan yang ditutup.

e. *Gap Tape*

Tipe *gap tape* dirancang untuk mencegah penetrasi cat ke dalam celah pada *engine hood*. Bahan *gap tape* terbuat dari *urethane foam* dengan adesif. Bentuknya bulat supaya mencegah timbulnya *spray step* sehingga permukaan yang dipoles lebih mudah dikerjakan.

## 2. Metode *Masking*

a. *Masking* untuk Aplikasi *Surfacer*

Karena aplikasi *surfacer* menggunakan tekanan udara yang lebih rendah dibandingkan dengan cat lapisan atas, maka pekerjaan permukaan

lebih sederhana. Pada pekerjaan ini sangat perlu dihindari penyemprotan bertangga. Sehingga menggunakan metode *masking* terbalik. Dimana *masking paper* diaplikasi dengan membalik luar-dalam. Hasilnya suatu lapisan tipis dari kabut cat melekat di sepanjang *border*.

*b. Masking untuk Blok Repainting*

*Masking* pada blok *repainting* setiap panel harus sendiri-sendiri. Untuk mencegah kabut masuk lubang dapat ditutup dari dalam.

*c. Masking untuk Shading*

Proses *repainting* suatu panel tanpa *border* maka harus menggunakan *shading* untuk memastikan semprotan cat tidak menimbulkan tangga semprotan, maka area harus *dimasking* menggunakan teknik *masking* terbalik.

## **G. Teknik Air Spray Gun**

### **1. Standar Spraying**

*a. Paint Circulation*

- 1) Tekanan Angin (udara bertekanan) : 5.0 - 6.0 kg/cm<sup>2</sup>
- 2) Tekanan Cat : 1.5 - 2.0 kg/cm<sup>2</sup>
- 3) *Fluid delivery* : 400 – 500 cc/menit

*b. Operation*

- 1) Jarak : 25 - 30 cm

- 2) Pattern/penyebaran cat : 25 - 30 cm
- 3) Arah : tegak lurus/ 90°
- 4) Kecepatan ayun spray gun : 1 m/detik
- 5) *Over lapping* : 1/3 – 1/2
- 6) *Flash off time* : minimal 2 menit (d disesuaikan dengan *thinner*)

c. Cat dan *Thinner*

- 1) *Viscositas* : tergantung jenis cat dan *solvent* yang digunakan
- 2) Sifat *flow* : *visual*, tidak terlalu lama
- 3) Kebersihan : Disaring dengan *nylon filter* #300 *mesh*

Standar penyemprotan Modul Pengecatan Dasar. (Herminarto Sofyan, t.th:34)

2. Daya Sebar Cat

Daya sebar dihitung berdasarkan isi kepadatan cat dan ketebalan cat yang diinginkan dalam satuan mikron. Isi kepadatan cat ditentukan oleh banyaknya kandungan *pigment* dan *resin* dalam cat tersebut. Sebagai contoh, cat dengan isi kepadatan 70 %, berarti bahwa dalam 1 liter cat tersebut mengandung 700 cc *pigment* (zat pewarna) dan *resin* (zat perekat). Jika diinginkan ketebalan cat setelah kering = 40 mikron, maka daya sebar secara teoritis dapat dihitung pada halaman berikutnya :



Standar ketebalan cat = 90 – 110 mikron

$$1 \text{ mikron} = \frac{1}{10.000} \text{ cm}$$

<i>CC Kepadatan dalam 1 liter cat</i>	700
<i>Ketebalan kering dalam mikron</i>	40

$$= \frac{700 \text{ cm}^3}{\frac{40}{10000} \text{ cm}}$$

$$= \frac{700}{\frac{4}{1000}} \text{ cm}^2$$

$$= \frac{700.000}{4} \times \frac{1}{10.000} \text{ m}^2$$

$$= \frac{70}{4} \text{ m}^2$$

$$= 17,5 \text{ m}^2$$

Ini menunjukkan bahwa daya sebar cat secara teoritis adalah =  $17,5 \text{ m}^2$  untuk tiap liter cat. Artinya setiap 1 liter cat jika akan disemprotkan pada bidang permukaan logam akan menjangkau pada luasan  $17,5 \text{ m}^2$ .

Secara ekonomi dapat mengevaluasi tingkat efisiensi bermacam-macam jenis cat. Tentu saja isi kepadatan yang lebih tinggi akan menghasilkan daya sebar yang terbaik, dilihat secara teoritis akan menghasilkan biaya yang lebih rendah. Akan tetapi tidak mungkin produsen cat menegaskan secara tepat berapa  $m^2$ . dalam prakteknya dapat dilapisi dengan 1 liter cat. Banyak faktor mempengaruhi daya sebar dalam prakteknya misalnya : apakah pengulasan cat dengan semprot, rol atau kuas, apakah pengulasan dilakukan di luar atau di dalam ruangan, apakah bendanya kecil atau besar, dan sebagainya. Berdasarkan pengalaman, kita dapat memperkirakan persentase kehilangan pada kondisi kerja yang normal, ini berarti daya sebar teoritis dikurangi dengan persentase kehilangan tersebut. (Herminarto Sofyan, t.th:72)

### 3. Menyetel Sekrup

#### a. Menyetel Sekrup Penyetel Fluida

Menyetel jumlah keluaran cat dengan mengatur jumlah gerakan jarum. Dengan mengendorkan sekrup penyetel akan menambah jumlah pengeluaran. Jika sekrup dikencangkan maka akan mengurangi jumlah pengeluaran. Untuk menghentikan aliran cat dengan mengencangkan secara penuh sekrup penyetel. (Anonim, 1995:3)

#### b. Menyetel Sekrup Penyetel *Fan Spreader*

Digunakan untuk menyetel bentuk pola semprotan. Jika sekrup diputar mengendor, akan membentuk hasil semprotan menjadi lonjong. Dengan

mengencangkan sekrup akan menghasilkan bentuk semprotan bulat. Bentuk bulat memiliki ukuran yang lebih kecil dari pada bentuk lonjong. (Anonim, 1995:4)

c. Sekrup Penyetel Udara

Penyetelan pada sekrup ini dengan cara mengencangkan dan mengendorkan. Jika sekrup dikencangkan penuh akan menghentikan aliran udara. Jika udara yang ditekan terlalu besar akan menjadikan cat boros karena cat berbentuk percikan. Jika tekanan udara terlalu kecil maka proses atomisasi cat kurang sempurna. (Anonim, 1995:4)

d. *Air Cap*

*Air Cap* berfungsi untuk mengubah arah semprotan. *Air cap* memiliki beberapa lubang antara lain : lubang udara tengah, lubang udara *control fan*, dan lubang udara atomisasi. Untuk menyempotkan cat, lubang udara *control fan* untuk menyempotkan udara dari kompresor dengan membentuk pola semprotan. Lubang udara atomisasi untuk menyebarkan atomisasi cat. (Anonim, 1995:5)

4. Menggerakkan *Spray Gun*

Jarak penyemprotan yang terlalu dekat menjadikan arah penyemprotan mengumpul dan berakibat cat meleleh. Jarak semprotan yang terlalu jauh menjadikan lapisan tipis namun dengan tekstur kasar. Sudut yang semprotan harus lurus dan konsisten supaya menghasilkan cat yang merata. Kecepatan

dalam menyemprot juga diperhatikan supaya hasilnya baik. Kecepatan yang tidak konstan menyebabkan ketebalan cat yang tidak sama. (Anonim, 1995:8)

#### 5. Membersihkan *Air Spray Gun*

*Spray gun* yang dibiarkan begitu saja setelah pemakaian akan berakibat tersumbat. Pembersihan yang salah dapat merusak *spray gun*. Adapun beberapa langkah yang perlu dilakukan yaitu menyemprotkan cat yang masih tertinggal dalam *paint cup*. Kemudian bilas *paint cup* dengan *thinner*. Kemudian *air cup* diberi kain lalu tarik *trigger*. *Paint cup* disikat dengan sikat bulu. Langkah tersebut bisa diulangi hingga bersih. (Anonim, 1995:13)

### H. Pengeringan

#### 1. Tipe Cat dan Waktu Pengeringan

Waktu pengeringan (*drying/curing*) ditentukan oleh pabrik pembuat cat dengan mempertimbangkan berbagai langkah yang mempengaruhi berbagai pencapaian kondisi kering sempurna. Contoh waktu untuk pengeringan cat yaitu : bebas debu (*dust-free*) 0,2 jam, bebas lekat (*tack free*) 3 jam, kering ditangan 12 jam, kering keras 20 jam. Bebas debu : apabila debu tidak melekat lagi pada permukaan pengecatan, bebas lekat yaitu bebas tidak melekat sekalipun ditekan, kering di tangan yaitu cukup kering untuk melekatkan pemanasan *part*, dan kering keras yaitu cukup keras untuk operasi tertentu lainnya. Waktu pengeringan tergantung pada tipe cat yang digunakan,

temperatur sekeliling, ketebalan lapisan (cat) dan tipe *thinner* yang digunakan. (Herminarto Sofyan, t.th:8)

## 2. Pengeringan Udara dan Pengeringan Paksa

Pengeringan udara merupakan pengeringan cat yang dilakukan di dalam temperatur. Sedangkan pengeringan paksa / cepat merupakan aplikasi panas dengan menggunakan *equipment* khusus untuk mempercepat proses pengeringan.

Penguapan *solvent* dan cat tipe *two-component polymerization* yang digunakan untuk pekerjaan *repainting* umum, mengering pada temperatur ruangan. Akan tetapi mereka dapat mengering dengan lebih cepat apabila dipanasi.

Dengan aplikasi panas kecepatan penguapan *solvent* yang terkandung di dalam *coat* diakselerasi dan dalam dalam hal tipe *two-component polymerization*, reaksi kimia antara komponen utama dan *hardener* juga dipercepat. (Herminarto Sofyan, t.th:8)

## 3. Pengeringan Paksa dan Waktu Pengeringan

Pengeringan ditentukan dengan (temperatur pengeringan x waktu pemanasan konstan). Pabrik pembuat cat menentukan [60° C (140 °F) x 50 menit], maka ini biasanya menunjukkan (temperatur pengeringan x waktu pemanasan konstan). Waktu penghangatan (*warm-up*) yaitu sebelum panel *body* mencapai panas konstan, kadang-kadang termasuk di dalam waktu operasi yang ditentukan. (Herminarto Sofyan, t.th:8).

## I. Metode *Polishing*

### 1. Pengertian Pemolesan (*Polishing*)

*Polishing* adalah suatu proses pada pengecatan ulang pada sebagian *fender* sebagai akibat adanya gangguan pada cat lama. *Polishing* merupakan proses untuk permukaan yang dicat sehingga akan menjadi tampak seperti permukaan asli yang tidak dicat. Dibandingkan dengan permukaan asli, permukaan yang dicat kembali mungkin saja berbeda dalam hal kilapan atau teksturnya. Tergantung pada kondisi dimana pekerjaan dilakukan, cacat misalnya bintik (*seeds*) atau meleleh (*runs*) dapat pula terjadi. Penyebab juga tergantung pada teknik pengecatan yang digunakan, permukaan yang dicat dapat terlihat tidak rata. (Gunadi, 2008:498)

Oleh sebab itu apabila ada perbedaan antara permukaan yang dicat kembali dengan permukaan aslinya, maka permukaan yang dicat kembali harus digosok sehingga akan membentuk suatu sambungan yang rata dengan permukaan yang tidak dicat kembali. Proses inilah yang disebut *polishing*.

### 2. Peralatan untuk *Polishing*

#### a. *Whetstone*

*Whetstone* digunakan untuk memperbaiki bintik (*seed*) dan lelehan (*runs*) sebelum permukaan cat dipoles dengan *buffing compound*, akan tetapi apabila lelehannya besar, atau terdapat banyak bintik, demi kemudahan kerja dan penghematan biaya, yang terbaik adalah mengecat

ulang permukaan. Saat ini banyak tersedia produk yang menyerupai fungsi *whetstone* (misalnya tipe dengan amplas ditempel). (Anonim, 1995:9)

b. Amplas

Amplas digunakan untuk mengatur tekstur atau untuk menghilangkan bintik (*seed*) dan lelehan (*runs*). Tingkat kekasaran dari #1200 hingga 2000 dipakai secara luas. (Anonim, 1995:9)

c. *Buffing compound*

*Buffing compound* adalah partikel abrasif yang dicampur *solvent* atau air, dan aplikasinya tergantung pada ukuran partikel yang dikandungnya. *Buffing compound* memiliki jenis kasar dan halus. (Anonim, 1995:9)

d. *Buffers*

*Buffers* adalah alat yang dipasang pada *polisher* dan digunakan bersama *buffing compound* untuk memoles permukaan cat. *Buffers* diklasifikasikan menurut materialnya, yaitu untuk kasar dan halus. Penggunaan *buffer* kasar bersamaan dengan *buffing compound* untuk menghilangkan goresan-goresan *sanding* dan menyesuaikan tekstur. Penggunaan *buffer* halus dengan *buffing compound* memiliki efek abrasif lebih kecil digunakan untuk menghasilkan kilapan atau menghilangkan tanda goresan yang diakibatkan oleh *buffer* ataupun *buffing compound*. (Anonim, 1995:9)

e. *Polisher*

*Polisher* adalah sebuah alat yang dapat membantu pemolesan dengan efisien, *polisher* digunakan untuk memutar *buff*. Dua tipe yang tersedia, yaitu tipe elektrik dan tipe *pneumatik*, *polisher* tipe elektrik lebih banyak digunakan. (Anonim, 1995:9)

f. Kain Lap *Flannel*

Kain lap *flannel*, adalah kain lap yang halus yang digunakan untuk area polesan tangan, yang terlalu kecil bila menggunakan *polisher*. Kain yang lebih keras, seperti handuk tangan adalah tidak dianjurkan, karena dapat menimbulkan goresan pada permukaan cat. (Anonim, 1995:9)




g. *Buff Cleaner*

*Buff clear* digunakan untuk membersihkan *buff*. Digunakan dengan daya putar *polisher*, *compound* yang melekat pada *buff* akan terlepas. (Anonim, 1995:9)

3. Mekanisme *Polishing*

Tekstur dari permukaan yang dicat kembali setelah pengecatan dan pengeringan berbeda dengan permukaan asli *coat*, maka tonjolan (tekstur kasar atau bintik yang tampak setelah pengecatan dan pengeringan) pada permukaan yang dicat harus dihilangkan untuk mendapatkan permukaan yang mirip dengan *coat* yang asli. Tipe permukaan yang memerlukan *polishing* :



1	Perbedaan tekstur diantara permukaan yang dicat kembali pada permukaan aslinya.  Bagian yang dicat kembali      Bagian asli
2	Timbul bintik pada permukaan cat karena menempelnya debu dan kotoran  debu  Cat Meleleh  Meleleh
4	Sedikit buram karena penguapan solvent atau thinner selama proses pengeringan (drying) setelah shanding

Gambar 21. Permukaan Memerlukan *Polishing* (Herminarto Sofyan, t.th:26)

#### 4. Langkah Pelaksanaan *Polishing*

- Setelah pengecatan selesai, memoles dengan *buffer* dan *buffing compound* yang sesuai untuk menyamakan tekstur dari kilapan. (Anonim, 1995:15)
- Bekas pusaran yang terbentuk dihilangkan dengan *polish* selanjutnya. (Anonim, 1995:15)
- Permukaan harus digosok untuk menghasilkan kilap. (Anonim, 1995:15)
- Memasang kembali *masking tape* untuk menghindari *buffing compound* melekat pada material karet. (Anonim, 1995:16)
- Memegang *polisher* dengan kedua tangan. Melewatkan kabel di atas bahu supaya tidak mudah kusut. (Anonim, 1995:16)

- f. *Compound* yang banyak tertinggal di permukaan cat memungkinkan *solvent* yang terdapat di dalam *compound* dapat merusak cat. (Anonim, 1995:16)
- g. Penggunaan *buffer* dengan posisi miring dengan maksud memakai tepinya saja maka hal ini sangat mudah menggores permukaan. (Anonim, 1995:16)

#### **J. Faktor-Faktor yang Menentukan Kualitas Hasil Pengecatan**

Menurut Herminarto Sofyan, (tth:40) Beberapa hal yang menunjukkan kualitas hasil pengecatan pada *body* kendaraan antara lain :

##### **1. Kehalusan Permukaan Cat**

Tekstur dari kendaraan baru biasanya lebih halus pada permukaan *horizontal* dibandingkan pada permukaan *vertikal*.

##### **2. Kerataan Permukaan Cat**

Kerataan lapisan cat meliputi : ketebalan lapisan cat, kehalusan permukaan cat, dan tidak timbul cacat pengecatan.

##### **3. Daya Kilap Cat**

Daya kilap cat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : kualitas bahan yang digunakan yaitu *thinner*, *top coat*, *clear*, dan proses pengeringan serta teknik pengecatan.

#### 4. Daya Tahan Cat

Lapisan cat akhir / *top coat* harus memiliki sifat daya tahan terhadap zat cair antara lain minyak solar, bensin, oli mesin dan lain-lain. Selain itu cat harus tahan terhadap segala cuaca terutama panas sinar matahari dalam jangka waktu lama.

“Untuk melihat kualitas pengecatan khususnya kerataan, daya kilap dan tekstur cat bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu meraba dengan telapak tangan pada bagian permukaan cat, memandang secara *visual* dengan beberapa sudut pandang yang berbeda-beda dimana anda menghadap langsung kilauan yang dipantulkan oleh permukaan cat disebut pandangan langsung (*direct view*) dan dimana wajah anda di belakang kilauan disebut pandangan tidak langsung (*indirect view*).” (Herminarto Sofyan, t.th:40)

### K. Cacat Pengecatan

#### 1. Bintik

Debu atau partikel asing lainnya yang menempel pada cat selama atau segera setelah *painting*. Selain dari luar, partikel dapat pula berasal dari catnya sendiri. (Anonim,1995:52)

#### 2. Kulit Jeruk

Mata ikan adalah suatu *depresi* yang terbentuk apabila ada oli yang mendorong lapisan cat, atau suatu kekosongan yang terbentuk karena cat tidak dapat membentuk lapisan di atas oli atau air. (Anonim,1995:52)

### 3. Meleleh

Disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir ke bawah dan mengering. Lelehan cat tersebut menjadikan bercak pada panel. (Anonim,1995:52)

### 4. Mengkerut

Ada dua penyebab kerusakan ini, yang pertama yaitu *solvent* di dalam *top-coat* segar menembus cat lama, menyebabkan cat lama berubah secara internal, sehingga menimbulkan kerutan pada *top-coat*. Yang kedua jika *top-coat* melunak dan mengembang di bawah panas, dan kemudian mengkerut pada saat dingin. (Anonim,1995:53)

### 5. Lubang Kecil

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil yang disebut “*Pinholes*” terjadi apabila cat dipanaskan dengan terlampau cepat. Apabila permukaan cat mengering dan keras sebelum *solvent*. (Anonim,1995:53)

### 6. Tanda Dempul

Tanda dempul terjadi apabila penambahan antara cat asli dan dempul berbeda, maka *top-coat solvent* mengakibatkan penyusutan di sepanjang *featheredges*, sehingga timbul tanda dempul. (Anonim,1995:54)

### 7. Goresan Amplas

Goresan amplas dalam lapisan cat asli berkembang dan nampak pada permukaan *top-coat* pada saat *top-coat solvent* berpenetrasi ke dalam *coat* bawahnya. (Anonim,1995:54)

#### 8. Cacat Memudar

Kehilangan warna terjadi apabila *top-coat* kehilangan *gloss*. Dengan berlalunya waktu. Apabila *under-coat* bersifat *porous*, maka ia cenderung menyerap cat, sehingga terjadi perubahan warna. Kehilangan warna dapat terjadi apabila *buffing compound* diaplikasi sebelum lapisan cat mengering sempurna. (Anonim,1995:54)

### BAB III

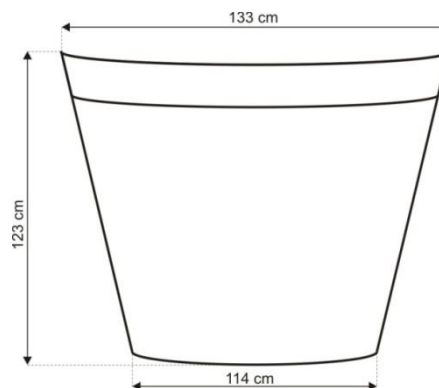
#### KONSEP RANCANGAN

Konsep rancangan dibuat supaya hasil Proyek Akhir memperoleh hasil yang sesuai dengan rencana awal. Semua yang berkaitan dengan proyek akhir dijelaskan secara rinci mengenai anggaran bahan dan waktu pengerjaan. Dengan adanya konsep yang jelas maka bagian yang menyebabkan kegagalan dapat diketahui. Sehingga hasil akhir tidak jauh berbeda dengan konsep yang telah dibuat.

Perencanaan pengecatan ulang kendaraan perlu menganalisa kondisi kendaraan. Analisa yang kurang tepat menyebabkan hasil yang kurang memuaskan sehingga perlu pengamatan yang cermat guna mengetahui kerusakan yang terjadi pada mobil Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 pada Bagian Depan. Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 pada Bagian Depan meliputi kap, *fendor*, *bumper*.

#### A. Luasan Bidang

##### 1. Kap



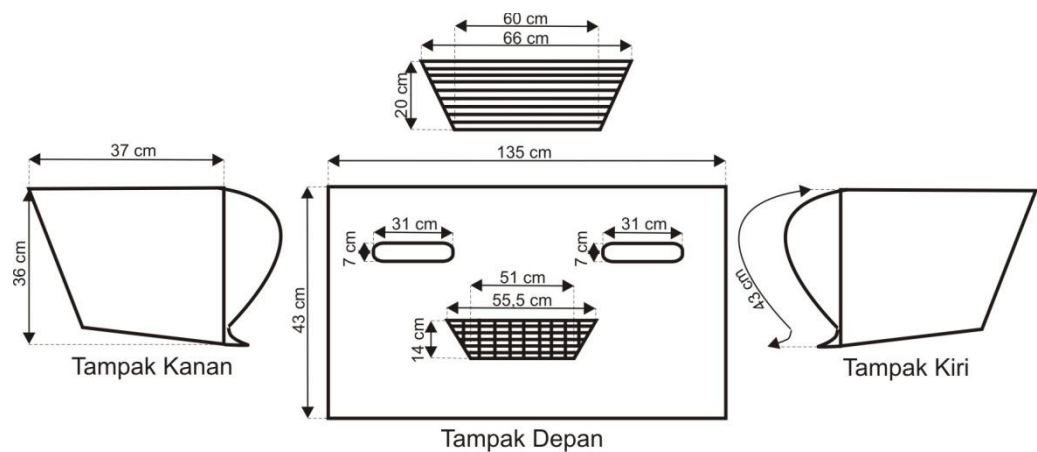
Gambar 22. Kap

$$\text{Luas Trapesium} = \text{Jumlah sisi sejajar} / 2 \times \text{tinggi}$$

$$\begin{aligned} \text{L. Trapesium} &= (133 \text{ cm} + 114 \text{ cm}) / 2 \times 123 \text{ cm} \\ &= 123,5 \text{ cm} \times 123 \text{ cm} \\ &= 15190,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas Kap} = 15190,5 \text{ cm}^2$$

## 2. Bumper



Gambar 23. Bumper

$$\text{Luas Trapesium} = \text{Jumlah sisi sejajar} / 2 \times \text{tinggi}$$

$$\text{L.1} = (66 + 60) / 2 \times 20$$

$$\text{L.1} = 63 \times 20 = 1260 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas Persegi Panjang} = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

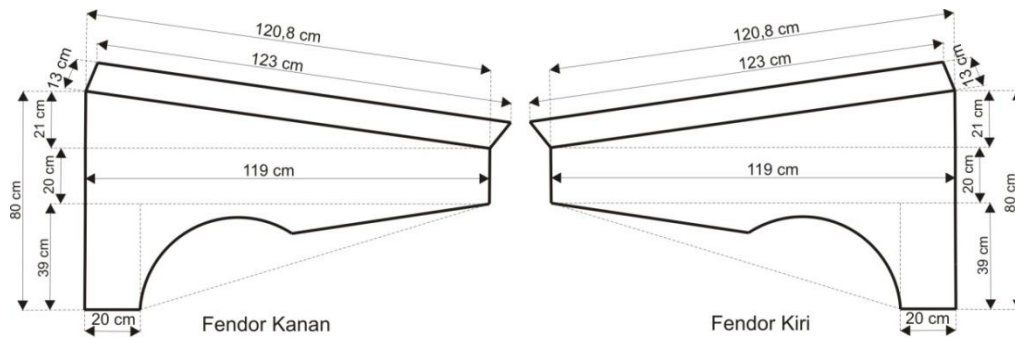
$$\text{L.2} = 36 \text{ cm} \times 37 \text{ cm} = 1332 \text{ cm}^2$$

$$\text{L.3} = 135 \text{ cm} \times 43 \text{ cm} = 5805 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas Bumper} = 1260 \text{ cm}^2 + 1332 \text{ cm}^2 + 5805 \text{ cm}^2 = 8397 \text{ cm}^2$$

Catatan = 2 lubang dudukan lampu dan sirkulasi udara bagian atas dan bawah ikut terhitung.

### 3. *Fendor* Kanan dan Kiri



Gambar 24. *Fendor*

Luas Trapesium = Jumlah sisi sejajar / 2 x tinggi

$$\begin{aligned} L.1 &= ( 120,8 \text{ cm} + 123 \text{ cm} ) / 2 \times 13 \text{ cm} \\ &= 121,9 \text{ cm} \times 13 \text{ cm} \\ &= 1584,7 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas Segitiga = Alas / 2 x tinggi

$$\begin{aligned} L.2 &= 119 \text{ cm} / 2 \times 21 \text{ cm} \\ &= 59,5 \text{ cm} \times 21 \text{ cm} \\ &= 1249,5 \text{ cm}^2 \\ L.3 &= 99 \text{ cm} / 2 \times 39 \text{ cm} \\ &= 49,5 \text{ cm} \times 39 \text{ cm} \\ &= 1930,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$\text{Luas Persegi Panjang} = \text{panjang} \times \text{lebar}$
--

$$L.4 = 119 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 2380 \text{ cm}^2$$

$$L.5 = 39 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 780 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Fender} &= 1584,7 \text{ cm}^2 + 1249,5 \text{ cm}^2 + 1930,5 \text{ cm}^2 + 1249,5 \text{ cm}^2 + \\ &780 \text{ cm}^2 = 6794,2 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Total luasan keseluruhan yang diperoleh adalah :

$$15190,5 \text{ cm}^2 + 8397 \text{ cm}^2 + 6794,2 \text{ cm}^2 = 30381,7 \text{ cm}^2 = 3,03 \text{ m}^2$$

## B. Rancangan Menganalisa Kerusakan

### 1. Menilai dengan *Visual*

Cara penilaian dengan *visual* menggunakan lampu *fluorescent*. Namun karena lampu tidak tersedia, maka penilaian dilakukan dengan melihat dengan mata kepala dari tiga sudut yaitu sudut samping kanan, depan, samping kiri bagian yang akan diperbaiki. (Anonim, 1995:19)

### 2. Menilai dengan Sentuhan

Langkah yang dilakukan untuk menilai kerusakan dengan sentuhan :

- a. Meraba seluruh area yang rusak dari semua arah tanpa menekan.
- b. Memusatkan perasaan pada telapak tangan.
- c. Gerakan mencakup area yang luas ( termasuk area yang tidak rusak ).
- d. Menggerakkan tangan dalam satu arah.

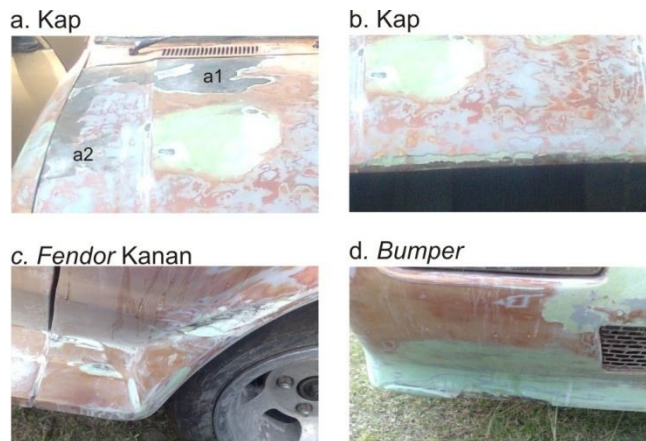
### 3. Menilai dengan *Staightedge*

Langkah yang dilakukan untuk menilai kerusakan dengan *staightedge* :

- a. Menempatkan *staightedge* berlawanan dengan *body*.

- b. Mengecek celah antara *straightedge* pada *panel* yang rusak dengan yang tidak rusak, kemudian dinilai.

#### 4. Bagian yang Rusak



Gambar 25. Bagian yang Rusak

$\text{Luas Persegi Panjang} = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$
--

- a) a1. Panjang 66 cm x lebar 55 cm =  $3630 \text{ cm}^2$   
 a2. Panjang 33 cm x lebar 10 cm =  $330 \text{ cm}^2$   
 b) Panjang 116 cm x lebar 2 cm =  $232 \text{ cm}^2$   
 c) Panjang 15 cm x lebar 10 cm =  $150 \text{ cm}^2$   
 d) Panjang 15 cm x lebar 9 cm =  $135 \text{ cm}^2 +$   
 Luas total =  $4477 \text{ cm}^2$

### C. Rancangan Pemakaian Alat dan Bahan

#### 1. Kebutuhan Alat

Berdasarkan rancangan langkah pengerjaan di atas, maka dapat dianalisa peralatan yang dibutuhkan untuk Pengecatan Ulang Datsun

1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan mulai dari pengelupasan dempul, persiapan permukaan sampai proses *polishing* yaitu : Amplas, Blok Tangan, Batang Pengaduk, Papan Pengaduk, *Spatula*, Kertas *Masking*, Kompresor, *Air Duster Gun*, *Spray Gun*.

## 2. Kebutuhan Bahan

### a. Dempul

Dempul yang digunakan dalam pengecatan ulang mobil Datsun 1200Y AD7534EC tahun 1975 merek *Alfagloss*. Untuk menghitung volume dempul per kg yaitu tiap kaleng ukuran 4 kg (diukur dengan cara mengukur r kaleng = 7 cm, dan tinggi dempul di dalam kaleng saat masih utuh = 14 cm) menggunakan rumus volume tabung yaitu  $\pi r^2 t = \frac{22}{7} \times 7^2 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} = 2156 \text{ cm}^3$ . Ukuran tebal dempul yang melapisi panel maksimal 5 mm. (Gunadi, 2008:477)

Tebal dempul yang diharapkan 2 mm berarti yang dibutuhkan untuk luas  $4477 \text{ cm}^2$  adalah :

$$\begin{aligned} \text{Volume yang didempul} &= \text{luas part} \times \text{tinggi dempul} \\ &= 4477 \text{ cm}^2 \times 0,2 \text{ cm} \\ &= 895,4 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Untuk menghitung kebutuhan dempul keseluruhan adalah :

$\frac{\text{Volume yang didempul}}{\text{volume dempul per kg.}}$
--

$$\frac{895,4 \text{ cm}^3}{2156 \text{ cm}^3} \times 4 \text{ kg} = 1,6 \text{ kg}$$

b. Dempul Pasta

Penggunaan dempul pasta tujuannya untuk menutup lubang-lubang kecil hasil pendempulan, oleh karena itu untuk pengerjaan bidang seluas  $3,03 \text{ m}^2$  adalah 60,6 gr (asumsi bahwa dalam  $1 \text{ m}^2$  membutuhkan dempul 20 gr).

c. *Epoxy Surfacer*

*Epoxy surfacer* yang digunakan adalah merek *Alfagloss + hardener* bewarna putih dan menggunakan *thinner* merek Impala. Perbandingan *epoxy surfacer*, *hardener*, dan *thinner* adalah  $1 : \frac{1}{4} : 1$ .

Perhitungan jumlah luas secara keseluruhan  $3,03 \text{ m}^2$ . Perhitungan *epoxy* dan *thinner* yang dibutuhkan untuk bidang seluas  $3,03 \text{ m}^2$  untuk 2 lapis.

Penyemprotan menggunakan teknik  $\frac{1}{2}$  *over lapping*.

1) Daya sebar *surfacer*

Jika cc kepadatan 1 liter *surfacer* adalah 600 cc dan ketebalan cat yang diinginkan setelah kering adalah  $100 \text{ } \mu\text{m}$ , maka daya sebar *surfacer* adalah :

$\frac{\text{cc kepadatan surfacer dalam 1 liter}}{\text{ketebalan kering dalam mikron}}$
---

$$= \frac{600 \text{ cc / liter}}{100 \text{ } \mu\text{m}}$$

$$= \frac{600 \text{ cm}^3 / \text{liter}}{0,01 \text{ cm}}$$

$$= 60.000 \text{ cm}^2 / \text{liter} = 6 \text{ m}^2 / \text{liter}$$

2) Kebutuhan *surfacer*

$\frac{\text{Luas bidang yang akan dicat}}{\text{Daya sebar cat / over lapping}}$
---

$$\frac{3,03 \text{ m}^2}{6 \text{ m}^2/\text{liter}} \times \frac{2}{1} = 1,01 \text{ liter}$$

## d. Cat Akhir

Cat akhir yang dibutuhkan adalah *orange* sesuai keinginan pemilik mobil menggunakan merek *danagloss* dan *thinner* Impala. Perbandingan cat dan *thinner* 1 : 1. Berdasarkan data *sheet* pengecatan sebaiknya dilakukan 2 lapis. Teknik yang digunakan adalah  $\frac{1}{2}$  *over lapping*, sehingga kebutuhan dapat dihitung pada perincian di bawah ini :

$\frac{\text{CC Kepadatan dalam 1 liter cat}}{\text{Ketebalan kering dalam mikron}}$	$\frac{700}{40}$
--	------------------

$$= \frac{700 \text{ cm}^3}{\frac{40}{10000} \text{ cm}} = \frac{700}{\frac{4}{1000}} \text{ cm}^2$$

$$= \frac{700.000}{4} \times \frac{1}{10.000} \text{ m}^2$$

$$= \frac{70}{4} \text{ m}^2 = 17,5 \text{ m}^2$$

$\frac{\text{Luas bidang yang akan dicat}}{\text{Over lapping} \times \text{Daya sebar cat}}$
---

$$= \frac{3,03 \text{ m}^2}{0,5 \times 17,5 \text{ m}^2/\text{liter}} \times 2$$

$$= 0,69 \text{ liter} = 0,7 \text{ liter}$$

Jadi untuk pengecatan bidang seluas 3,03817 m<sup>2</sup> dibutuhkan cat dan *thinner* 0,7 liter.

e. *Clear Gloss*

Clear yang digunakan merek *Danagloss*, produk ini sudah satu paket dengan *thinner* + *hardener*. Perbandingan *Clear* dan *thinner* 1 : 1. Berdasarkan *technical data sheet Hempel Dana Gloss*, cc kepadatan dalam 1 liter adalah 800 cc.

a) Perhitungan daya sebar *clear* tiap liter adalah :

$$\frac{\text{Cc kepadatan clear dalam 1 liter}}{\text{Ketebalan kering dalam mikron}}$$

$$= \frac{800 \text{ cc}}{100 \mu\text{m}} = \frac{800 \text{ cm}^3}{0,01 \text{ cm}}$$

$$= 80.000 \text{ cm}^2 = 8 \text{ m}^2$$

b) Kebutuhan *clear* dan *thinner*

$$\frac{\text{Luas bidang yang akan di clear}}{\text{Daya sebar clear / over lapping}}$$

$$= \frac{3,03 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2 / \text{liter}^{1/2}}$$

$$= \frac{3,03 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2 / \text{liter}} \times 2$$

$$= 0,75 \text{ liter.}$$

Jadi kebutuhan *clear* untuk bidang seluas 3,03817 m<sup>2</sup> adalah : 0,75 liter.

*f. Polishing*

Tidak ada angka pasti mengenai jumlah dalam penggunaan *polishing*. Oleh karena itu dalam penggunaan *polishing* dalam 3 m<sup>2</sup> menggunakan 0,25 kg. Proses *polishing* menggunakan merek *buffing compound*.

#### D. Kalkulasi Biaya

Perancangan pengecatan dengan perhitungan yang benar dan teliti akan menghasilkan kualitas pengecatan yang baik. Kesalahan dan kegagalan dapat dikurangi sehingga pengecatan tersebut tidak memerlukan tambahan biaya yang banyak.

Tabel 2. Rencana Anggaran

No	NamaBarang	Jumlah	Harga (dalam Rupiah)
1	Amplas <i>grit</i> #80	8 lembar	16.000
2	Amplas <i>grit</i> #240	6 lembar	12.000
3	Amplas <i>grit</i> #400	6 lembar	12.000
4	Amplas <i>grit</i> #800	6 lembar	12.000
5	Amplas <i>grit</i> #1000	6 lembar	12.000
6	Amplas <i>grit</i> #2000	4 lembar	10.000
7	<i>Primer Oxygen</i>	300 cc	19.000
8	Dempul <i>Alfagloss + hardener</i>	2 kg	29.000
9	Cat <i>danagloss</i>	1 liter	90.000
10	<i>Epoxy Alfagloss</i>	1 liter	38.000
11	Dempul Pasta	200 gr	22.500
11	<i>Thinner Impala</i>	3 liter	64.500
14	<i>Clear danagloss</i>	1 liter	150.000
17	<i>Compound buffing</i>	0,25 kg	21.500
21	Solasi kertas	1 buah	6.500
	Jumlah		544.000





Rencana kegiatan tersebut merupakan rancangan waktu yang akan ditempuh dalam proses Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan, mulai proses pengamatan, perancangan, persiapan bahan, proses pengerjaan dan proses pengujian. Pengamatan dilakukan untuk mendapatkan data-data perkiraan luasan bidang yang mengalami kerusakan, jumlah bahan yang akan digunakan untuk Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan.

Hasil dari pengamatan dituangkan dalam sebuah rancangan yang diwujudkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Proses pembuatan yang dilakukan mencakup persiapan permukaan, pendempulan dan pengamplasan. Selanjutnya dilanjutkan dengan proses pengujian untuk mengetahui kualitas Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan.

## **F. Rancangan Penilaian**

### **1. Alur Penilaian**

Proses penilaian dilakukan oleh orang yang berkompeten dalam bidang pengecatan meliputi 3 dosen pengampu kuliah pengecatan yaitu Bapak Bambang Sulistya, M.Eng, Bapak Suhartanta, M.Pd. dan Bapak Noto Widodo, M.Pd. Adapun penguji dari bengkel cat yang menguji adalah Bapak Fauzi teknisi Bengkel Wening, Bapak Bambang S. teknisi Bengkel Anugrah, Risa Nurrahman teknisi Bengkel Sareh.

## 2. Proses Penilaian

- a. Meminta ijin kepada calon penilai untuk menilaikan hasil pengecatan
- b. Setelah yang calon penilai setuju, maka blangko penilaian diserahkan.
- c. Menyepakati kapan penilaian dapat dilaksanakan.
- d. Penguji menilai hasil pengecatan berdasarkan kriteria yang ada pada blangko penilaian.

## 3. Posedur Penilaian

### a. Menilai dengan *Visual*

Cara penilaian dengan *visual* menggunakan lampu *fluorescent* (Anonim,1995:19). Namun karena lampu tidak tersedia, maka penilaian dilakukan dengan melihat dengan mata kepala dari tiga sudut yaitu sudut samping kanan, depan, samping kiri bagian yang akan diperbaiki.

### b. Menilai dengan Sentuhan

Langkah yang dilakukan untuk menilai kerusakan dengan sentuhan :

- 1) Meraba seluruh area yang rusak dari semua arah tanpa menekan.
- 2) Memusatkan perasaan pada telapak tangan.
- 3) Gerakan mencakup area yang luas termasuk area yang tidak rusak.

4) Menggerakkan tangan dalam satu arah.

c. Menilai dengan *Straightedge*

Langkah yang dilakukan untuk menilai kerusakan dengan *straightedge* :

- 1) Menempatkan *straightedge* berlawanan dengan *body*.
- 2) Mengecek celah antara *straightedge* pada panel yang rusak dengan yang tidak rusak, kemudian dinilai.

4. Poin Penilaian

Penilaian hasil pengecatan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan perbaikan dan kualitas pengecatan. Penilaian dilakukan dengan memilih kriteria nilai yang tersedia pada blangko. Kriteria berdasarkan tingkat keberhasilan pengecatan yang diperoleh. Berikut kriteria penilaian kualitas pengecatan dan kesempurnaan hasil pengecatan menurut Herminarto Sofyan, (t.th:40)

Tabel 4. Kualitas Pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat				
2.	Kerataan permukaan cat				
3.	Daya kilap cat				

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71 - 85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51 - 70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka di bawah 50 atau antara 0 - 50

Tabel 5. Kesempurnaan Hasil Pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik				
2.	Cacat mata ikan				
3.	Cacat kulit jeruk				
4.	Cacat meleleh				
5.	Cacat mengkerut				
6.	Lubang kecil				
7.	Tanda dempul				
8.	Goresan amplas				
9.	Cacat memudar				

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0 %) dengan nilai 100.

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1 % - 10 %) dengan nilai 86 -99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10 % - 15 %) dengan nilai antara 71-85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15 % - 100 %) dengan nilai di bawah 70.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN PROSES DAN HASIL PENGECATAN**

#### **A. Proses pengecatan Ulang**

##### **1. Mengidentifikasi Kerusakan**

Mengidentifikasi kerusakan hasil pengecatan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu, penilaian secara *visual* dengan cara melihat dari berbagai sudut pandang, pemeriksaan dengan sentuhan tangan, penilaian dengan meletakan penggaris pada permukaan panel. Identifikasi pada Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan mendapatkan hasil kerusakan diantaranya terdapat bagian yang dempulnya terangkat dan pecah, warna cat menggunakan pilox tidak merata dan pudar.

##### **2. Proses Persiapan Permukaan**

###### **a. Mengupas Lapisan Cat**

Mengupas lapisan cat lama menggunakan gerinda kemudian dihaluskan menggunakan amplas *grit* #120. Pengamplasan dilakukan secara manual menggunakan *hand block*. Pengelupasan cat lama bertujuan untuk mencegah terkelupasnya lapisan cat di masa yang akan datang akibat tidak bersih dari kotoran dan korosi.



Gambar 26. Mengupas Lapisan Cat

b. Mengaplikasikan Dempul

Pengaplikasian dempul berfungsi untuk mengisi bagian yang tidak rata dan memberikan bentuk pada *body* kendaraan. Cara pengaplikasian dempul adalah sebagai berikut :

- 1) Membersihkan permukaan yang akan didempul dari minyak, debu, dan kotoran lainnya.
- 2) Mencampur dempul dengan 2% *hardener* dengan menggunakan *kape* sampai campuran merata.
- 3) Mendempul bagian yang rusak menggunakan dempul hijau.



Gambar 27. Aplikasi Dempul Hijau

- 4) Mengamplas dempul secara merata sesuai dengan bentuk yang diharapkan.



Gambar 28. Mengamplas Dempul

### 3. Proses *Masking*

Proses *masking* menggunakan kertas koran yang ditempelkan pada bagian tertentu seperti kaca, lampu dan roda untuk melindungi bagian yang tidak ingin dicat. Proses ini dilakukan setelah mobil dicuci.



Gambar 29. Proses *Masking*

### 4. Proses Aplikasi *Epoxy Surfacer*



Gambar 30. Proses Aplikasi *Surfacer*

Sebelum melakukan proses pengaplikasian *epoxy surfacer*, terlebih dahulu melakukan pengamplasan dengan amplas *grit* #600 supaya hasil yang didapatkan merata dan menghilangkan bekas goresan amplas kasar. Setelah proses pengamplasan selesai, dilanjutkan dengan proses *masking*. Proses *masking* bertujuan untuk melindungi bagian-bagian yang tidak boleh terkena cat, seperti kaca lampu dan roda. Cara pengaplikasian *epoxy surfacer* adalah sebagai berikut :

- a. Membersihkan permukaan *body* dari debu, *grease* dan kotoran lainnya. Proses membersihkan dengan mencuci mobil terlebih dahulu. Selanjutnya mengelap dengan kain lap yang bersih dan kering. Kemudian meniupkan udara bertekanan ke permukaan *body*, sehingga sudah dipastikan bahwa debu tidak menempel di permukaan.
- b. Mencampur *surfacers*, *hardener* dan *thinner*. Rasio perbandingannya 1 : ¼ : 1)
- c. Melakukan penyemprotan dengan *over lapping* ½ , jarak *spray* ± 20 cm, sebanyak 2 lapis pada seluruh permukaan *body* secara bertahap supaya tidak meleleh.
- d. Membiarkan kering selama ±1 hari. Beberapa lubang kecil ditutup dengan *spot putty* kemudian diampas menggunakan amplas yang dibasahi air dengan *grit* #1000.





Gambar 31. Aplikasi *Epoxy Surfacer*

#### 5. Proses Aplikasi Cat Akhir

Sebelum melakukan proses pengaplikasian cat akhir, terlebih dahulu melakukan proses *masking* kembali, karena pada proses sebelumnya mengalami kerusakan.

Cara pengaplikasian *top coat* adalah sebagai berikut :

- a. Membersihkan permukaan *body* dari debu, *grease* dan kotoran lainnya dengan cara mencuci kendaraan, lalu mengelap sampai kering kemudian meniupkan udara bertekanan ke permukaan *body*.
- b. Mencampur cat akhir dan *thinner* dengan perbandingan campuran sebesar 1 : 1.
- c. Melakukan penyemprotan dengan *over lapping*  $\frac{1}{2}$ , jarak *spray*  $\pm 20$  cm pada seluruh permukaan *body* secara bertahap sebanyak 2 lapis.
- d. Setelah lapisan pertama diaplikasikan, diberikan jarak untuk mengaplikasikan lapisan cat warna berikutnya. Jarak antar lapisan yang digunakan selama 5 menit.

- e. Melakukan pengeringan cat warna tanpa menggunakan *oven* selama  $\pm 1$  hari pada suhu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ . Setelah kering diampelas dengan menggunakan metode pengamplasan basah dengan *grit* #1500.

#### 6. Proses Aplikasi *Clear*

*Clear* merupakan lapisan cat yang diaplikasikan setelah cat warna, berfungsi untuk memberikan daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat warna solid maupun metalik.

Cara pengaplikasian *clear* adalah sebagai berikut :

- a. Membersihkan permukaan *body* dari *grease*, debu, dan kotoran lainnya dengan mencuci *body* terlebih dahulu kemudian mengelap menggunakan kain lap yang bersih dan kering.
- b. Mencampur *clear* dan *thinner* dengan perbandingan campuran 1 : 1 ( 1 liter *clear* dan 1 liter *thinner* ). Diaduk menggunakan batang pengaduk sampai campuran merata.
- c. Melakukan penyemprotan 2 lapis dengan *over lapping*  $\frac{1}{2}$  dan jarak *spray*  $\pm 20$  cm pada seluruh permukaan *body* secara bertahap dengan selang waktu antar lapisan 5 menit.
- d. Melakukan pengeringan *clear* tanpa menggunakan *oven* selama  $\pm 24$  jam pada suhu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$
- e. Setelah lapisan *clear* kering, dapat diampelas dengan menggunakan metode pengamplasan basah dengan *grit* # 2000.

## 7. Proses *Polishing*

Proses *polishing* menggunakan cara manual dengan menggunakan kain majun yang halus sebagai *buffing compound*. Kain yang telah diberi *compound*, digerakkan dengan gaya memutar. Gaya memutar ini dilakukan sampai permukaan benar-benar mengkilap. Menghindari penggunaan *compound* yang terlalu banyak dan tertinggal pada permukaan cat, karena *solvent* yang terdapat di dalam *compound* merusak cat.

## B. Penggunaan Bahan, Peralatan Keselamatan Kerja dan Kendala Waktu Pengerjaan

### 1. Penggunaan Bahan

#### a. Dempul

Kebutuhan dempul sebanyak 1,6 kg. Tidak mengalami perbedaan dengan rencana kerja.

#### b. Dempul Pasta

Kebutuhan dempul pasta sebanyak 25 gr. Penggunaan dempul pasta sifatnya tidak dapat diperkirakan dengan tepat, sehingga pada perancangan awal dibuat rancangan lebih banyak dari kebutuhan yaitu 60,6 gr.

#### c. *Epoxy Surfacer*

Kebutuhan *Epoxy Surfacer* sebanyak 1,01 liter. Tidak mengalami perbedaan dengan rencana kerja.

d. Cat Akhir

Kebutuhan Cat Akhir sebanyak 0,9 liter. Mengalami perbedaan dengan rencana kerja karena tekanan angin kompresor kurang baik.

e. *Clear Gloss*

Kebutuhan Cat Akhir sebanyak 0,8 liter. Mengalami perbedaan dengan rencana kerja karena tekanan angin kompresor kurang baik.

f. *Polishing*

Kebutuhan *Polishing* sebanyak 0,25 kg. Tidak mengalami perbedaan dengan rencana pengerjaan.

2. Peralatan Keselamatan Kerja

Tidak semua alat keselamatan kerja diaplikasikan dalam pekerjaan pengecatan. Sarung tangan pelarut dan sarung tangan tidak diaplikasikan saat proses pengecatan berlangsung.

3. Kendala Waktu Pengerjaan

Waktu pengerjaan pengecatan ulang mengalami perbedaan dengan apa yang telah direncanakan. Seharusnya tanggal 31 Juli 2011 sudah selesai, namun kenyataannya menjadi tanggal 20 Februari 2012. Penyelesaian proses pengecatan ulang mobil Datsun mundur disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Peralatan yang sangat minim dimiliki, sehingga untuk menggunakan suatu alat harus menunggu.
- b. Tempat yang tidak sesuai dengan standar operasional, sehingga untuk melakukan tahap proses pengecatan menunggu pergantian musim. Jika

dipaksakan melakukan tahapan, dikhawatirkan mengalami kegagalan dan berakibat mengulang pekerjaan. Sebenarnya di Lab. Otomotif sudah ada *oven*, namun saat itu sedang dipakai.

### C. Hasil Pengecatan Ulang dan Hasil Penilaian

#### 1. Hasil Pengecatan Ulang

Setelah melakukan proses pengecatan dari tahap persiapan permukaan, proses aplikasi *epoxy surfacer*, aplikasi cat warna dan aplikasi *clear* sampai proses pemolesan selesai, dapat diketahui hasil Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan terlihat pada gambar di bawah ini :

##### a. Hasil Pengecatan Tampak Depan



Gambar 32. Hasil Pengecatan Tampak Depan

b. Hasil Pengecatan Tampak Kanan



Gambar 33. Hasil Pengecatan Tampak Kanan

c. Hasil Pengecatan Tampak Kiri



Gambar 34. Hasil Pengecatan Tampak Kiri

d. Hasil Pengecatan Secara Keseluruhan



Gambar 35. Hasil Pengecatan Secara Keseluruhan

## 2. Data Penilaian

Hasil penilaian yang diperoleh dari blangko penilaian Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan setelah dilakukan pengecatan ulang adalah sebagai berikut :

### a. Penilaian Kualitas Hasil Pengecatan

Tabel 6. Penilaian Kualitas Hasil Pengecatan

No	Kriteria Pemeriksaan	Penilaian			
		Sangat baik	Baik	Kurang baik	Tidak baik
		86 - 100	71 - 85	51 - 70	0 - 50
1	Kehalusan permukaan cat	3	1	2	
2	Kerataan permukaan cat	3	1	2	
3	Daya kilap cat	3	1	2	

#### 1) Kehalusan Permukaan Cat

Responden 1 = 65 (kurang baik) Responden 4 = 89 (sangat baik)

Responden 2 = 80 (baik) Responden 5 = 87 (sangat baik)

Responden 3 = 70 (baik) Responden 6 = 89 (sangat baik)

#### 2) Kerataan Permukaan Cat

Responden 1 = 70 (kurang baik) Responden 4 = 89 (sangat baik)

Responden 2 = 76 (baik) Responden 5 = 87 (sangat baik)

Responden 3 = 70 (baik) Responden 6 = 88 (sangat baik)

### 3) Daya Kilap Cat

Responden 1 = 70 (kurang baik) Responden 4 = 87 (sangat baik)

Responden 2 = 80 (baik) Responden 5 = 88 (sangat baik)

Responden 3 = 70 (baik) Responden 6 = 88 (sangat baik)

Perhitungan nilai untuk kualitas pengecatan adalah sebagai berikut :

$$\text{Kehalusan permukaan cat} = \frac{65+80+70+89+88+89}{6} = 80,1$$

$$\text{Kerataan permukaan cat} = \frac{70+76+70+89+87+88}{6} = 80$$

$$\text{Daya kilap cat} = \frac{70+80+70+87+88+88}{6} = 80,5$$

Sehingga, penilaian secara keseluruhan dari kualitas hasil pengecatan adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{kehalusan} + \text{kerataan} + \text{daya kilap}}{3}$$

$$\frac{80,1 + 80 + 80,5}{3} = \frac{240,6}{3} = 80,2$$

Dari perhitungan di atas didapat nilai dari kualitas hasil Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan menyimpulkan kualitas yang diperoleh termasuk dalam kategori baik dengan nilai 80,2



## b. Hasil Penilaian Kesempurnaan dari Cacat Pengecatan

Tabel 7. Hasil Penilaian Kesempurnaan dari Cacat Pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik		2	3	1
2.	Cacat mata ikan		4	1	1
3.	Cacat kulit jeruk		3	2	1
4.	Cacat meleleh		2	3	1
5.	Cacat mengkerut		3	2	1
6.	Lubang kecil		2	3	1
7.	Tanda dempul		2	3	1
8.	Goresan amplas		1	4	1
9.	Cacat memudar		3	2	1

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) dengan nilai 100.

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%) dengan nilai antara 71-85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%) dengan nilai di bawah 70.

1) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Titik

Responden 1 = 85 (banyak cacat)

Responden 2 = 80 (banyak cacat)

Responden 3 = 65 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 88 (sedikit cacat)

Responden 5 = 89 (sedikit cacat)

Responden 6 = 85 (banyak cacat)

2) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Mata Ikan

Responden 1 = 85 (banyak cacat)

Responden 2 = 86 (sedikit cacat)

Responden 3 = 70 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 89 (sedikit cacat)

Responden 5 = 94 (sedikit cacat)

Responden 6 = 87 (sedikit cacat)

3) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Kulit Jeruk

Responden 1 = 78 (banyak cacat)

Responden 2 = 85 (banyak cacat)

Responden 3 = 65 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 87 (sedikit cacat)

Responden 5 = 88 (sedikit cacat)

Responden 6 = 89 (sedikit cacat)

4) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Meleleh

Responden 1 = 75 (banyak cacat)

Responden 2 = 83 (banyak cacat)

Responden 3 = 70 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 89 (sedikit cacat)

Responden 5 = 92 (sedikit cacat)

Responden 6 = 84 (banyak cacat)

5) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Mengkerut

Responden 1 = 75 (sedikit cacat)

Responden 2 = 85 (sedikit cacat)

Responden 3 = 70 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 89 (sedikit cacat)

Responden 5 = 93 (sedikit cacat)

Responden 6 = 87 (sedikit cacat)

6) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Lubang Kecil

Responden 1 = 75 (banyak cacat)

Responden 2 = 75 (banyak cacat)

Responden 3 = 68 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 87 (sedikit cacat)

Responden 5 = 88 (sedikit cacat)

Responden 6 = 85 (banyak cacat)

7) Kesempurnaan Pengecatan dari Tanda Dempul

Responden 1 = 77 (banyak cacat)

Responden 2 = 72 (banyak cacat)

Responden 3 = 60 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 88 (sedikit cacat)

Responden 5 = 85 (banyak cacat)

Responden 6 = 91 (sedikit cacat)

8) Kesempurnaan Pengecatan dari Goresan Amplas

Responden 1 = 76 (banyak cacat)

Responden 2 = 71 (banyak cacat)

Responden 3 = 70 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 85 (banyak cacat)

Responden 5 = 84 (banyak cacat)

Responden 6 = 89 (sedikit cacat)

9) Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat Memudar

Responden 1 = 76 (banyak cacat)

Responden 2 = 80 (banyak cacat)

Responden 3 = 70 (sangat banyak cacat)

Responden 4 = 86 (sedikit cacat)

Responden 5 = 94 (sedikit cacat)

Responden 6 = 89 (sedikit cacat)

Perhitungan nilai untuk kesempurnaan pengecatan dari cacat

pengecatan adalah :

$$\text{bebas cacat titik} = \frac{85 + 80 + 65 + 88 + 89 + 85}{6} = 82$$

$$\text{bebas cacat mata ikan} = \frac{85 + 86 + 70 + 89 + 94 + 87}{6} = 85,1$$

$$\text{bebas cacat kulit jeruk} = \frac{78 + 85 + 65 + 87 + 88 + 89}{6} = 82$$

$$\begin{aligned}
\text{bebas cacat meleleh} &= \frac{75 + 83 + 70 + 89 + 92 + 84}{6} = 82,1 \\
\text{bebas cacat mengkerut} &= \frac{75 + 85 + 70 + 89 + 93 + 87}{6} = 83,1 \\
\text{bebas cacat lubang kecil} &= \frac{75 + 75 + 68 + 87 + 88 + 85}{6} = 79,6 \\
\text{bebas tanda dempul} &= \frac{77 + 72 + 60 + 88 + 85 + 91}{6} = 78,8 \\
\text{bebas goresan amplas} &= \frac{76 + 71 + 70 + 85 + 84 + 89}{6} = 79,1 \\
\text{bebas cacat memudar} &= \frac{76 + 80 + 70 + 86 + 94 + 89}{6} = 82,5
\end{aligned}$$

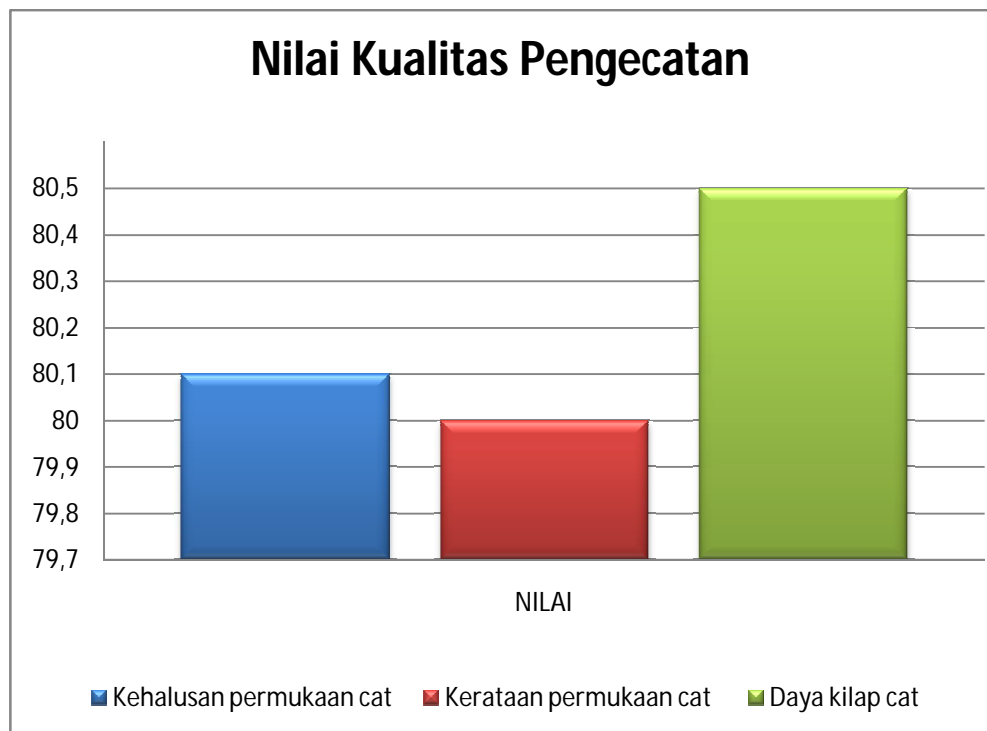
Sehingga penilaian secara keseluruhan dari hasil pengecatan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
&\frac{\text{nilai keseluruhan dari kesempurnaan hasil pengecatan}}{\text{jenis cacat hasil pengecatan}} \\
&= \frac{82 + 85,1 + 82 + 82,1 + 83,1 + 79,6 + 78,8 + 79,1 + 82,5}{9} \\
&= \frac{734,3}{9} = 81,5 \text{ (termasuk dalam kategori banyak cacat)}
\end{aligned}$$

Jadi, hasil penilaian cacat Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan termasuk dalam kategori banyak cacat.

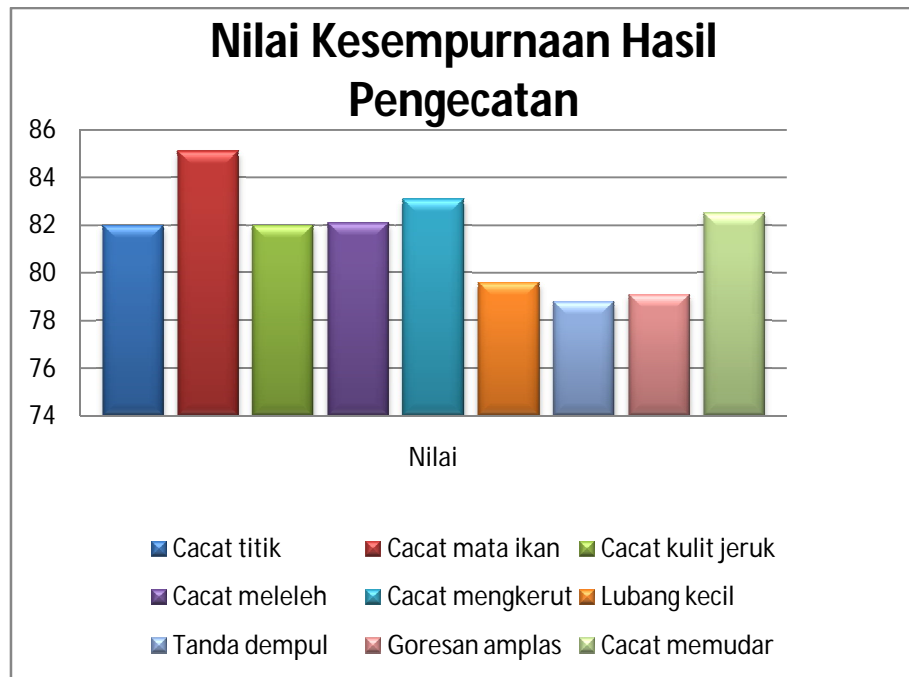
### c. Grafik Penilaian

Hasil penilaian pengecatan ulang dinilai menggunakan blangko penilaian yang terdiri dari 3 orang dosen dan 3 orang bengkel cat mobil. Pemeriksaannya dilakukan dengan cara *visual*, meraba dan menggaris kemudian dituangkan di dalam blangko penilaian :



Gambar 36. Diagram Hasil Penilaian Kualitas Pengecatan

Warna biru adalah kehalusan permukaan cat menunjukkan nilai sebesar 80,1 (termasuk dalam kategori baik), warna merah adalah kerataan permukaan cat menunjukkan 80 (termasuk dalam kategori baik), dan warna hijau adalah daya kilap permukaan cat menunjukkan angka sebesar 80,5 (termasuk dalam kategori baik).



Gambar 37. Diagram Nilai Kesempurnaan Pengecatan dari Cacat

Warna biru adalah nilai bebas cacat titik dengan nilai 82 (banyak cacat), warna merah adalah nilai bebas cacat mata ikan dengan nilai 85,1 (sedikit cacat), warna hijau adalah nilai bebas cacat kulit jeruk dengan nilai 82 (banyak cacat), warna ungu adalah nilai bebas cacat meleleh dengan nilai 82,1 (banyak cacat), warna biru muda menunjukkan nilai bebas cacat mengkerut dengan nilai 83,1 (banyak cacat), warna *orange* menunjukkan nilai bebas lubang kecil dengan nilai 79,6 (banyak cacat), warna ungu muda menunjukkan nilai bebas tanda dempul dengan nilai 78,8 (banyak cacat), warna coklat menunjukkan nilai bebas goresan amplas dengan nilai 79,1 (banyak cacat), dan warna hijau muda menunjukkan bebas cacat memudar dengan nilai 82,5 (banyak cacat).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan proses Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Langkah persiapan permukaan pada proses pengecatan ini adalah menghilangkan sebagian lapisan dempul yang terangkat dan cat yang mengalami kerusakan, aplikasi dempul, pengamplasan, aplikasi *epoxy*, *cat*, aplikasi *clear*, dan pengomponan. Proses pendempulan dilakukan secara bertahap agar pengerjaan pengamplasan mudah dilakukan dan hasilnya maksimal.
2. Proses pengecatan setelah persiapan permukaan selesai meliputi pengecatan dasar, pengamplasan, cat akhir, *clear*, dan *polishing*.
3. Mobil Datsun 1200Y AD7534EC tahun 1975 sebelum dilakukan perbaikan cat yang kusam tidak merata, sebagian dempul yang menonjol tidak merata dan retak-retak akibat pengelupasan. Berdasarkan hasil data penilaian dapat disimpulkan untuk kehalusan, kerataan, dan daya kilap sudah dinyatakan baik, namun terdapat beberapa cacat pengecatan.



## B. Keterbatasan

Keterbatasan dalam Pengecatan Ulang Datsun 1200Y AD7534EC Tahun 1975 Bagian Depan, antara lain :

1. Proses persiapan permukaan yang kurang maksimal sehingga dapat mengakibatkan hasil pengecatan mengalami cacat pengecatan.
2. Penyemprotan *spray gun* kurang baik, sehingga hasil pengerjaan kurang maksimal.
3. Beberapa alat misalnya *sander*, kompresor, dan *spray gun* tidak dimiliki sendiri, sehingga harus menunggu pinjaman mengakibatkan proses pengerjaan terhambat.
4. Banyak debu bertebaran disekitar tempat pengerjaan cat.

## C. Saran

Fasilitas Lab. Pengecatan sudah cukup membantu, namun tempat pengerjaan pengecatan masih banyak debu dan kompresor untuk mahasiswa Proyek Akhir pengecatan belum tersedia di Lab. Pengecatan. Oleh sebab itu perlu disediakan kompresor dan tempat proses pengecatan yang terlindung dari hujan dan terpaan debu.

lampiran



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Suharyadi  
No. Mahasiswa : 08509134008  
Judul PASTAS : Pengamatan Ulang. Datsun 1200 Y AD 7534 EC  
Bagian Depan  
Dosen Pembimbing : Mantubi, Mpd, MT

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Jumel, 4/11	Bab I	Revisi: tabel bilangan, rumus nomor 8 tidak	
2	Kamis, 12/11	Bab I	OK	
3	Kamis, 8/12	Bab II	Revisi Tabel tulis	
4	Jumel, 7/12	Bab II	OK	
5			Amplalkan Bab III	
6	Senen, 26/3/12	Bab III	Revisi	
7	Senin, 30/4/12	Bab IV	Revisi	
8	Rabu, 12/5/12	Bab IV	OK	
9		Bab IV	Revisi	
10	Rabu, 10/9/12	Bab IV	OK	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PASTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Suharyadi  
No. Mahasiswa : 08509134008  
Judul PA/TAS : Pergerakan Ulang Datsun 1200 Y AP 75 34ET  
Bagian Depan  
Dosen Pembimbing : Martubi, MPd, MT

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin, 9/11	Bab I	Revisi (tulis ulang)	
2		Bagian Depan	Revisi (tulis ulang)	
3	Selasa, 20/11	Bab II	Revisi sedikit	
4	Rabu, 21/11	Bab III	Oke	
5			Siap di proses	
6			revisi. ujian	
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS



# Product Data

## HEMPEL'S DANA GLOSS EMULSION 599ME

**Description:** HEMPEL'S DANA GLOSS EMULSION 599ME is a high performance, exceptionally washable, water borne finish coat based on 100% pure acrylic emulsion for interior and exterior use.

**Area of use:** Interior, exterior walls, ceilings and partitions where an attractive glossy finish is desired.

**Substrates:** Concrete, masonry, woodwork, plaster, gypsum, iron, etc.

### PHYSICAL CONSTANTS:

Colours/Shade nos: White/10000 and any selected colours  
Finish: Glossy  
Volume Solids: 39 %  
Theoretical spreading rate: 13 m<sup>2</sup>/litre - 30 microns\*  
Flash point: >66°C  
Specific gravity: 1.22 kg/litre  
Dry to touch: 4 hour (20 °C)

*\*The theoretical spreading rate has been calculated for the stated volume solids and dry film thickness.*

*A practical spreading rate will depend on the actual dry film thickness, the nature of the substrate and the relevant consumption factor.*

*The physical constants are subject to normal manufacturing tolerances.*

*Further reference is made to "Explanatory Notes".*

### APPLICATION DETAILS:

Application method:	Brush/roller	Conventional spray	Airless spray
Thinner (max. vol.):	Fresh water (0-5%)	Fresh water (10%)	Fresh water (5%)
Cleaning of tools:	Fresh water		
Indicated film thickness, dry:	30 microns		
Indicated film thickness, wet:	77 microns		
Recoat interval, min.:	8 hours (10 °C)	4 hours (20 °C)	2 hour (40 °C)
Recoat interval, max.:	None	None	None

**Surface condition:** The surface should be stable, firm, dry and free from dust, sand, loose old paint, laitance, dirt, grease and oil. It is recommended to apply a primer/sealer prior to the application of the specified filler. Touch-up with primer/sealer on areas repaired with filler is recommended prior to application of topcoats.

**Sealing:** TOPAZ SOLVENT BASED PRIMER 26630 or  
Light coat of HEMPEL'S DANA GLOSS EMULSION 599ME

**Filling:** TOPAZ INTERIOR FILLER 38840 or  
TOPAZ EXTERIOR FILLER 38900

**Remarks:** Use only where application and drying can proceed at temperatures above 5°C, preferably above 10°C and relative humidity is below 75%.  
Other sealer/filler types may be specified.  
Drying data given is on the assumption that proper ventilation is provided.

**References:** Explanation to Product Data Sheet.

**Pack sizes:** Available in 3.79L and 18L

**Shelf Life:** 24 months from the month of production.

**Storage and Handling:** Product must be stored as per local regulations, and should be kept in dry and well ventilated location far from heat and direct sunlight. Cans should be tightly closed after use. Mix well before use.

**Safety:** Handle with care. Before and during use, observe all safety labels on packaging and paint containers, consult HEMPEL Material Safety Data Sheets and follow all local or national safety regulations. Avoid inhalation, avoid contact with skin and eyes, and do not swallow. Take precautions against possible risks of fire or explosions as well as protection of the environment. Apply only in well ventilated areas.

Issued: Hempel-ME, June 2005

**HEMPEL**  
Product Data



# Product Data

*This Product Data Sheet supersedes those previously issued. For definition and scope, see explanatory notes to applicable Product Data Sheets.*

*Data, specifications, directions and recommendations given in this data sheet represent only test results or experience obtained under controlled or specially defined circumstances. Their accuracy, completeness or appropriateness under the actual conditions of any intended use of the Products herein must be determined exclusively by the Buyer and/or User. The Products are supplied and all technical assistance is given subject to HEMPEL's GENERAL CONDITIONS OF SALES, DELIVERY AND SERVICE, unless otherwise expressly agreed in writing. The Manufacturer and Seller disclaim, and Buyer and/or User waive all claims involving, any liability, including but not limited to negligence, except as expressed in said GENERAL CONDITIONS for all results, injury or direct or consequential losses or damages arising from the use of the Products as recommended above, on the overleaf or otherwise.*

*Product data are subject to change without notice and become void five years from the date of issue.*

---

**HEMPEL**

**Product Data**

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat			65	
2.	Kerataan permukaan cat			70	
3.	Daya kilap cat			70	

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai angka antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka di bawah 50 atau antara 0-50

## 2. Kesempurnaan hasil pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik			85	
2.	Cacat mata ikan			85	
3.	Cacat kulit jeruk			78	
4.	Cacat meleleh			75	
5.	Cacat mengkerut			75	
6.	Lubang kecil			75	
7.	Tanda dempul			77	
8.	Goresan amplas			76	
9.	Cacat memudar			76	

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan:

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) dengan nilai 100.

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%) dengan nilai antara 71-85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%) dengan nilai di bawah 70.

Yogyakarta, 26 Maret 2012

Dosen Penilai

Bambang Sulistya, M.Eng

NIP : 19800513 200212 1 002



## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

### 1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat		80		
2.	Kerataan permukaan cat		76		
3.	Daya kilap cat		80		

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai angka antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka di bawah 50 atau antara 0-50

2. Kesempurnaan hasil pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik			80	
2.	Cacat mata ikan		86		
3.	Cacat kulit jeruk			85	
4.	Cacat meleleh			83	
5.	Cacat mengkerut/cat retak			85	
6.	Lubang kecil			75	
7.	Tanda dempul			72	
8.	Goresan amplas			71	
9.	Cacat memudar			80	

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan:

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) dengan nilai 100.

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%) dengan nilai antara 71-85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%) dengan nilai di bawah 70.

Yogyakarta, 9 Maret 2012

Dosen Penilai



Suhartanta, M.Pd

NIP : 19640324 199303 1 001

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian Depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

### 1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat			70	
2.	Kerataan permukaan cat			70	
3.	Daya kilap cat			70	

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai angka antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka di bawah 50 atau antara 0-50

SB 0-69  
B 71-85  
S 86-99  
TA 100

## 2. Kesempurnaan hasil pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik		71		65
2.	Cacat mata ikan			70	
3.	Cacat kulit jeruk				65
4.	Cacat meleleh			70	
5.	Cacat mengkerut			70	
6.	Lubang kecil				65
7.	Tanda dempul				60
8.	Goresan amplas			70	
9.	Cacat memudar			70	

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan:

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) dengan nilai 100.

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%) dengan nilai antara 71-85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%) dengan nilai di bawah 70.

Yogyakarta, 26 Maret 2012

Dosen Penilai



Noto Widodo, M.Pd

NIP : 19511101 197503 1 004

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

### 1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat	89			
2.	Kerataan permukaan cat	89			
3.	Daya kilap cat	87			

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai antara 86 sampai dengan 100  
B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85  
CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70  
TB : Tidak Baik, dengan nilai angka dibawah 50 atau antara 0-50

## 2. Kesempurnaan hasil pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik		88		
2.	Cacat mata ikan		89		
3.	Cacat kulit jeruk		87		
4.	Cacat meleleh		89		
5.	Cacat mengkerut		89		
6.	Lubang kecil		87		
7.	Tanda dempul		88		
8.	Goresan amplas			85	
9.	Cacat memudar		86		

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) ndengan nilai 100.

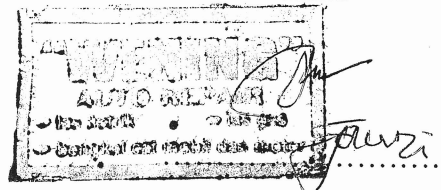
S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%)dengan nilai antara 71-85.

SB :Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%)  
dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, 26 Maret 2012

Penilai



## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

### 1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat	87			
2.	Kerataan permukaan cat	87			
3.	Daya kilap cat	88			

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka dibawah 50 atau antara 0-50

## 2. Kesempurnaan hasil pengecatan

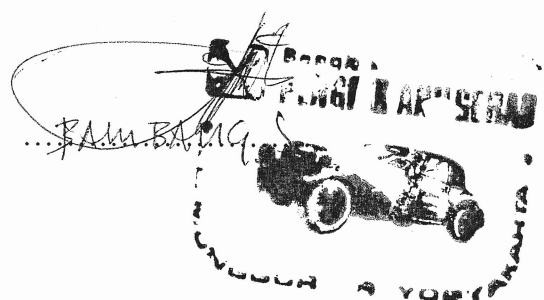
No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik		89		
2.	Cacat mata ikan		94		
3.	Cacat kulit jeruk		88		
4.	Cacat meleleh		92		
5.	Cacat mengkerut		93		
6.	Lubang kecil		88		
7.	Tanda dempul		88	85	
8.	Goresan amplas		84	84	
9.	Cacat memudar		94		

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

- TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) ndengan nilai 100.  
 S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.  
 B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%)dengan nilai antara 71-85.  
 SB :Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%)  
 dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, 26 Maret 2012

Penilai





## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/TKF/006-00

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Suharyadi  
NIM : 08509134008  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Judul PA : Pengecatan Ulang Mobil Datsun 120Y tahun 1975. Bagian depan

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi semua bagian bodi mobil, baik penilaian tentang kualitas hasil pengecatan yang ditandai dengan ketiadaan cacat pengecatan.

### 1. Kualitas pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
		86-100	71-85	51-70	0-50
1.	Kehalusan permukaan cat	89			
2.	Kerataan permukaan cat	88			
3.	Daya kilap cat	88			

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

SB : Sangat Baik, dengan nilai antara 86 sampai dengan 100

B : Baik, dengan nilai angka antara 71-85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka antara 51-70

TB : Tidak Baik, dengan nilai angka dibawah 50 atau antara 0-50

2. Kesempurnaan hasil pengecatan

No.	Kesempurnaan pekerjaan pengecatan	Penilaian			
		TA	S	B	SB
		100	86-99	71-85	0-70
1.	Cacat titik			85	
2.	Cacat mata ikan		87		
3.	Cacat kulit jeruk		89		
4.	Cacat meleleh		84		
5.	Cacat mengkerut		87		
6.	Lubang kecil		85		
7.	Tanda dempul		91		
8.	Goresan amplas		89		
9.	Cacat memudar		89		

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

- TA : Tidak Ada, tidak ada cacat (kecacatan 0%) ndengan nilai 100.  
S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1%-10%) dengan nilai 86-99.  
B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (10%-15%)dengan nilai antara 71-85.  
SB :Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (15%-100%)  
dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, 26 Maret 2012



BEN Benda SARAH

KUALITAS

LAB + KENTRO + OBT + B

Risa Nurrahman



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate No. QSU00392

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Suharyadi  
No. Mahasiswa : 08509134008  
Judul PA D3/S1 : Pengeratan Ulang Datsun 1200Y AD 7534EE  
Dosen Pembimbing : Martubi, MPd, MT

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Martubi, MPd, MT	Ketua Penguji		14-1-2013
2	H. Lilik Chaerul Yusewono, MPd	Sekretaris Penguji		18/1-2013
3	Prof. Dr. H. Harminanto Sopyan	Penguji Utama		14-1-2013

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1