



**PENGECATAN MOBIL HONDA LIFE 1974
SISI DEPAN DAN BELAKANG**

PROYEK AKHIR

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



**Oleh:
Awang Kurniawan
NIM. 07509134057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2011**

HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR
PENGECATAN MOBIL HONDA LIFE 1974
SISI DEPAN DAN BELAKANG

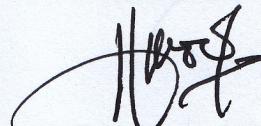
Disusun oleh:

AWANG KURNIAWAN
NIM.07509134057

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh
Kewenangan Tambahan Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Otomotif



Menyetujui Dosen Pembimbing


Martubrata, M.Pd . MT.
NIP. 19570906 198502 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

PENGECATAN MOBIL HONDA LIFE 1974

SISI DEPAN DAN BELAKANG

Disusun Oleh:

AWANG KURNIAWAN

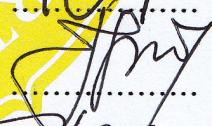
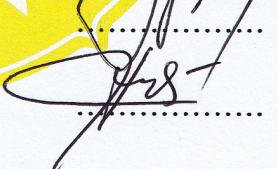
NIM.07509134057

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 17 Maret 2011 dan dinyatakan

Telah memenuhi syarat memperoleh
Gelar Ahli Madya

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Martubi, M.Pd. MT.	Ketua Penguji		20/11/2011
2. Moch. Solikin, M.Kes	Sekertaris Penguji		20/11/2011
3. Gunadi, M.Pd	Penguji Utama		20-4-2011

Yogyakarta,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Wardan Suyanto, Ed.D

NIP. 19540810 197803 1 001

SURAT PERNYATAAN

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



MOTTO

**Hidup merupakan kenikmatan yang harus kita jalani,
dengan hidup kita rasakan anugrah tuhan, agar selalu
mendekatkan diri padanya, bersyukurlah dengan apa yang
Dia berikan, jalaniyah dengan iklas, berusahalah untuk
mencapai kebahagiaan, karena hidup adalah perjuangan**

SALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

Ayahanda, Ibunda dan My brother tercinta,

**Seluruh Dosen dan Karyawan di Jurusan Pendidikan Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta,**

Teman-teman angkatan 2007,

**Terimakasih atas bantuan dan bimbingannya, semoga Allah
SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia Nya, amien...**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta ucapan Alhamdulillah atas terselesaikannya penulisan laporan proyek akhir ini dengan judul “PENGECATAN MOBIL HONDA LIFE 1974 SISI DEPAN DAN BELAKANG”. Pengecatan kendaraan ini bertujuan untuk mengetahui proses persiapan permukaan, mengetahui proses pengecatan dan *finishing*, serta mengetahui hasil dari proses pengecatan.

Selama proses pengecatan kendaraan serta penulisan laporan hingga terselesaikannya laporan ini, penulis mendapatkan banyak pengalaman yang berharga yang berguna sebagai bekal setelah selesai menempuh pendidikan. Semua itu tidak lepas dari bantuan, serta dukungan yang diberikan berbagai pihak dengan sabar dan ikhlas, sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini perkenankan penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Wardan Suyanto, Ed.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Martubi, M.Pd., MT., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sekaligus sebagai Pembimbing proyek akhir yang telah memberikan bimbingan serta arahan mulai dari kedisiplinan kerja, langkah kerja hingga menyusun laporan Proyek Akhir.
4. Moch. Solikin, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd., selaku Koordinator Proyek Akhir.
6. Sudarwanto, S.Pd.T., M.Eng., selaku Pembimbing Akademik.
7. Tim Penguji Proyek Akhir, atas koreksi, perbaikan dan sarannya.

8. Kepala bengkel serta teknisi bengkel Teknologi pembentukan dasar atas fasilitas yang telah diberikan untuk menyelesaikan proyek akhir .
9. Ayah, Ibu tercinta dan Adikku yang tak henti-hentinya memberikan segala do'a serta dukungannya untuk menyelesaikan laporan ini.
10. "My *bestfriends*" yang telah memberikan motivasi, inspirasi, semangat dan doa hingga terselesaikannya laporan ini.
11. Semua anggota kelompok Proyek Akhir: Heri, Yanu, Kolid, dan Ma'ahal terimakasih atas perjuangan dan kerja samanya.
12. Berbagai pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung berperan dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan serta masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun penulis harapkan demi tercapainya kesempuranaan laporan ini dan semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi "*Body repair and Painting*", serta pembaca sekalian. Amien...

Yogyakarta,

Penulis

Awang Kurniawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. Keaslian	5

BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Pengertian Sistem Pengecatan	6
B. Komponen Cat.....	7
C. Jenis- Jenis Cat.....	9
D. Bahan – Bahan Pengecatan.....	10

E. Peralatan Pengecatan	14
F. Jenis Pengecatan Akhir.....	21
G. Penggunaan <i>Spray Gun</i>	22
H. Alat-Alat Ukur Pengecatan.....	25
I. Perawatan Alat.....	26
J. Dasar Pengecatan.....	27

BAB III KONSEP RANCANGAN

A. Konsep Rancangan.....	43
B. Kebutuhan Alat	48
C. Kebutuhan Bahan.....	48
D. Kalkulasi Biaya.....	57
E. Jadwal Kegiatan.....	57

BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengecatan Bodi	59
B. Hasil	69
C. Pembahasan	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	79
B. Keterbatasan	81
C. Saran	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Angket penilaian secara keseluruhan.....	46
Tabel 2. Angket penilaian cacat pengecatan.....	46
Tabel 3. Kriteria penilaian secara keseluruhan	47
Tabel 4. Kriteria penilaian cacat pengecatan	47
Tabel 5. Daftar dan harga barang.....	57
Tabel 6. Jadwal kegiatan proyek akhir.....	57
Tabel 7. Hasil penilaian secara keseluruhan	66
Tabel 8. Tabel nilai tengah.....	67
Tabel 9. Hasil penilaian cacat pengecatan.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Cat primer</i>	10
Gambar 2.	<i>Dempul/putty</i>	11
Gambar 3.	<i>Amplas/sandpaper</i>	11
Gambar 4.	<i>Surfacer</i>	12
Gambar 5.	<i>Cat warna</i>	12
Gambar 6.	<i>Thinner</i>	13
Gambar 7.	<i>Clear/gloss</i>	13
Gambar 8.	<i>Masking paper</i>	14
Gambar 9.	<i>Kompresor</i>	14
Gambar 10.	<i>Spray gun</i> tipe umpan berat	15
Gambar 11.	<i>Spray gun</i> tipe umpan hisap	16
Gambar 12.	<i>Spray gun</i> tipe kompresi	16
Gambar 13.	Konstruksi <i>spray gun</i>	17
Gambar 14.	<i>Spatula</i>	19
Gambar 15.	<i>Air duster gun</i>	19
Gambar 16.	<i>Masker</i> tipe <i>filter</i>	20
Gambar 17.	<i>Tool box</i>	20
Gambar 18.	Gerinda Tangan.....	21
Gambar 19.	Posisi badan waktu menggerakkan <i>spray gun</i>	22
Gambar 20.	Posisi pengecatan dari bagian atas ke bagian bawah	22
Gambar 21.	Penyemprotan tumpang tindih	23
Gambar 22.	Perbandingan tumpang tindih yang tidak konstan	23
Gambar 23.	<i>Surface Profile gauge</i>	25
Gambar 24.	<i>Adhesion tester</i>	25
Gambar 25.	<i>Coating thicknes meter</i>	26
Gambar 26.	<i>Gloss meter</i>	26
Gambar 27.	Pengolesan dempul tahap pertama	30
Gambar 28.	Pengolesan dempul tahap kedua	31
Gambar 29.	Pengolesan dempul tahap ketiga	32

Gambar 30. Pengolesan dempul tahap akhir.....	32
Gambar 31. Cara pengoperasian <i>polisher</i>	36
Gambar 32. Cacat mata ikan	39
Gambar 33. Cacat kulit jeruk	40
Gambar 34. Cacat meleleh	40
Gambar 35. Cacat mengkerut	41
Gambar 36. Cacat <i>pinholes</i>	41
Gambar 37. Cat memudar	42
Gambar 38. Kerusakan permukaan bodi kendaraan bagian depan dan belakang.....	60
Gambar 39. Pengelupasan lapisan dempul dan cat.....	60
Gambar 40. Proses pendempulan.....	61
Gambar 41. Aplikasi <i>surfacer</i>	63
Gambar 42. Aplikasi <i>top coat</i>	64
Gambar 43. Proses <i>polishing</i>	66
Gambar 44. Penilaian perluasan permukaan.....	70
Gambar 45. Pengelupasan dempul dan cat	70
Gambar 46. Pelapisan dempul dan pembentukan permukaan	71
Gambar 47. Aplikasi <i>surfacer</i>	72
Gambar 48. Hasil aplikasi <i>top coat</i>	73
Gambar 49. Hasil aplikasi <i>clear</i>	74
Gambar 50. Hasil <i>polishing</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Lampiran 2. Hasil Pengujian Kepadatan Cat Warna, *Surfacer*, dan *Clear*

Lampiran 3. Lembar Penilaian Proyek Akhir 1

Lampiran 4. Lembar Penilaian Proyek Akhir 2

Lampiran 5. Lembar Penilaian Proyek Akhir 3

Lampiran 6. Lembar Penilaian Proyek Akhir 4

Lampiran 7. Lembar Penilaian Proyek Akhir 5

Lampiran 8. Bukti Selesai Revisi Proyek Akhir D3/S1

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era yang serba canggih dan modern seperti sekarang ini banyak dijumpai kendaraan-kendaraan tua yang sudah tidak diabaikan lagi karena beberapa faktor, ada yang menganggap kendaraan kuno, tidak layak jalan, tidak aman digunakan dan mungkin sudah tidak zamannya lagi menggunakan kendaraan lama karena sudah banyak kendaraan baru bermunculan, ini merupakan cerminan bahwa banyak orang tidak ingat bahwa sebelum adanya kendaraan baru yang mewah, sebelumnya dan bahkan jauh sebelum itu sudah terdapat kendaraan bersejarah, yang merupakan penemuan awal dan merupakan hasil teknologi pada zamannya, sehingga sekarang ini kita dapat merasakan kemudahan dalam bertransportasi dengan segala aksesoris yang ada di dalam kendaraan tersebut sehingga kita merasa nyaman, aman dan merasa betah dalam berkendara.

Seiring dengan kemajuan teknologi modifikasi, kendaraan tua juga bisa dibangun menjadi kendaraan yang tidak kalah dengan kendaraan baru dilihat dari segi tampilan, keamanan, kenyamanan, bahkan sekarang kendaraan tua banyak dicari oleh para kolektor dan para penikmat kendaraan tua. Dengan kurangnya perhatian orang terhadap kendaraan tersebut maka kendaraan tua itu akan semakin banyak menumpuk tidak terpakai dan tidak terawat, akibatnya akan menjadi barang ronsok yang tidak mempunyai daya guna, daya jual, apalagi daya tarik/minat orang untuk memilikinya. Ditinjau dari pengamatan ini, maka memungkinkan untuk membuka usaha di bidang

pengecatan, guna menambah daya tarik dari segi tampilan atau dari sisi luarnya saja.

Honda Life tahun 1974 merupakan salah satu kendaraan klasik yang perlu diadakan pengecatan pada bodi, yang sudah banyak karat dan catnya memudar. Kondisi cat sangat penting dalam suatu kendaraan. Orang akan melihat kendaraan dari kondisi luarnya terlebih dahulu terutama warna cat kendaraan tersebut. Mobil keluaran lama terdapat banyak kerusakan, misal dempul yang terangkat, karat pada kap mesin, karat pada lubang ventilasi depan *dashboard*, penyok dan warna cat yang kusam.

Proses pengecatan banyak hal yang harus dipenuhi untuk mendapatkan hasil pengecatan yang baik, mulai dari persiapan permukaan bodi, kualitas cat, tiner, pengadukan, jarak penyemprotan, gerakan penyemprotan, tekanan udara yang digunakan, hingga proses pengeringan cat. Salah satu faktor pendukungnya yaitu harus memiliki sarana dan fasilitas yang memadai serta ketelitian dan ketekunan pada saat proses pengerjaan.

B. Identifikasi masalah

Mobil Honda Life tahun 1974 ini terdapat banyak kerusakan, diantaranya:

1. Sebagian sistem kelistrikan dan lampu-lampu tidak berfungsi, seperti lampu kepala sebelah kanan, semua lampu sen dan kota, serta sistem pengapian.
2. Karat pada kap mesin yaitu ujung kap sebelah kanan dan dudukan kaca belakang yaitu bawah kaca bagian tengah.

3. Warna cat yang kusam karena faktor usia dan faktor cuaca pada seluruh permukaan bodi.
4. Dempul yang terangkat pada sebagian bodi mobil yaitu ujung kap sisi kanan dan dudukan kaca belakang.

C. Batasan masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah yang digambarkan di atas perlu diadakan pembatasan masalah untuk lebih memfokuskan. Ruang lingkup batasan masalah laporan ini mengenai pengecatan bodi mobil Honda Life tahun 1974, khususnya pada bodi sisi depan dan belakang. Pada bagian lain akan dibahas oleh anggota kelompok yang lain.

Sisi depan dan belakang ini diambil karena mempunyai keunikan yaitu permukaan yang lebar, melengkung dan sudut garis tengah kap mesin sulit dibuat. Untuk bagian belakang yang membutuhkan pendempulan yang presisi agar kaca belakang mudah dipasang. Keunikan tersebut diperlukan penggerjaan yang teliti, sabar, dan tekun.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses persiapan permukaan perbaikan cat pada mobil Honda Life tahun 1974 pada sisi depan dan belakang ?
2. Bagaimana proses pengecatan dan *finishing* setelah dilakukan persiapan pemukaan pada mobil Honda Life tahun 1974 pada sisi depan dan belakang ?

3. Bagaimana hasil yang diperoleh, setelah dilakukan pengecatan pada mobil Honda Life tahun 1974 pada sisi depan dan belakang.

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses persiapan permukaan dalam pengecatan.
2. Mengetahui proses pengecatan dan *finishing* sesuai prosedur.
3. Mengetahui hasil dari proses pengecatan.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini, antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengecatan.
2. Mengetahui teknik pengecatan yang benar.
3. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai perkembangan teknologi otomotif, khususnya pada bidang pengecatan.
4. Melatih kreatifitas dan daya inovasi mahasiswa dalam bidang teknologi otomotif khususnya bidang pengecatan kendaraan.
5. Dapat mengecat kendaraan tanpa harus mengeluarkan biaya mahal, karena sudah tahu teknik dan cara yang benar .

G. Keaslian

Pengecatan bodi mobil ini dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki kerusakan bodi kendaraan dengan melakukan pengecatan ulang kendaraan yang rusak dikarenakan faktor usia dan faktor cuaca, sehingga didapatkan kendaraan dengan permukaan bodi yang baik dan warna cat yang menarik.

Penyusunan dan pembuatan proyek akhir ini merupakan gagasan dari penulis dan sepanjang sepengetahuan penulis, proyek akhir yang berjudul “Pengecatan Mobil Honda Life 1974 Sisi Depan dan Belakang ”ini belum pernah disusun dan dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Universitas Negeri Yogyakarta. Jika terdapat materi atau pendapat yang ditulis oleh orang lain, maka hal tersebut merupakan bagian-bagian tertentu saja yang penulis ambil sebagai acuan dengan mengikuti pedoman penulisan proyek akhir yang benar.

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Pengertian Sistem Pengecatan

Proses pengecatan mobil pada dasarnya selalu akan memperhatikan permukaan yang akan dicat. Pendempulan dan pengamplasan harus memenuhi kehalusan yang maksimal dan indikator dari permukaan yang baik dinilai dari kehalusan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya. Setelah diperoleh kehalusan dan kerataan yang maksimal akan dilakukan penyemprotan *surfacer* dan *undercoat* sebelum dilakukan penyemprotan *top coat* dan *clear*.

Pengertian pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian membentuk lapisan keras atau lapisan cat. (*Anonim, 1995 : 6-1*)

Proses pengecatan perlu diperhatikan beberapa aspek diantaranya:

1. Aspek Estetika

Umumnya keinginan untuk mengecat mobil, dengan alasan cat akan memberi warna dan kilapan pada kendaraan, untuk meningkatkan aspek estetikanya, yang selanjutnya mempengaruhi daya tarik dari suatu produk. Identifikasi warna juga merupakan tujuan dari pengecatan. (*Anonim, 1995:6-1*)

2. Aspek Ekonomis

Proses pengecatan dengan tujuan untuk melindungi metal(bodi) yang dapat menurunkan kekuatannya dan terjadi korosi atau karat. Oleh karena itu,

permukaan material dilindungi dengan cat, yang akan merintangi kerusakan dari material dan meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama.

3. Aspek Perlindungan Material

Tujuan dari perlindungan material ini untuk melindungi material(bodi) yang dapat rusak dengan mudah oleh terjadinya korosi atau karat dan tidak menjamin kekuatan aslinya, tetapi permukaan material ini dapat dilindungi dengan cat.

Proses yang perlu diperlukan dalam pengecatan adalah, pengamplasan, pembersihan dan paduan dengan cara campuran cairan-cairan yang sederhana di dalam hal-hal yang belum dicampur dengan lainnya.

Berdasarkan unsur-unsur pembuatnya dapat digolongkan menjadi dua jenis: plat bodi dan kerangka. Bahan-bahan yang digunakan dalam perbaikan bodi kendaraan adalah, alumunium, besi, dan bahan-bahan lainnya. Pengecatan membutuhkan waktu beberapa hari dan yang mengerjakan satu orang atau lebih. Melindungi metal dasar yang telah dikerjakan atau dibersihkan, agar bodi-bodi tersebut tahan terhadap korosi atau karat. Bodi tersebut harus segera dilakukan pengecatan dan diletakkan di ruang yang terlindungi dari panas matahari atau hujan.

B. Komponen Cat

Komponen cat terdiri dari beberapa komponen yaitu *resin*, *pigment*, *solvent*, dan *additives* yang apabila dicampur bersama akan membentuk suatu konsistensi yang merata. Komponen cat adalah sebagai berikut:

1. Resin

Resin adalah unsur utama cat yang berbentuk cairan kental dan transparan yang membuat lapisan setelah diaplikasi pada suatu obyek dan mengering. Kandungan *resin* mempunyai pengaruh langsung pada kemampuan cat seperti misalnya: kekerasan, ketahanan *solvent*, serta ketahanan cuaca. Demikian pula berpengaruh pada kualitas akhir misalnya tekstur, kilap serta kemudahan penggunaan diantaranya waktu pengeringan. (*Anonim, 1995:6-3*)

2. Pigment

Pigment adalah partikel kecil yang tidak bercampur dengan air, oli atau *solvent*. Oleh dirinya sendiri, *pigment* tidak dapat melekat pada obyek lain, tetapi *pigment* dapat melekat pada obyek lain apabila telah dicampur dengan *resin* dan komponen lain dalam bentuk cat. (*Anonim, 1995:6-4*)

3. Solvent

Solvent adalah suatu tipe cairan yang yang dapat melarutkan *resin* dan memungkinkan pencampuran *pigment* dan *resin* dalam proses pembuatan cat. *Solvent* sangat cepat menguap apabila cat diaplikasikan. (*Anonim, 1995:6-4*)

4. Additives

Additives adalah suatu bahan yang ditambahkan pada cat dalam jumlah agar memperkuat kemampuan cat serta pembentukan lapisan cat. (*Anonim, 1995:6-5*)

C. Jenis-Jenis Cat

Jenis cat dapat dibagi menjadi tiga macam menurut metode pengeringan (*drying* atau *curling*) yaitu:

1. *Heat Polymerization* (jenis bakar)

Heat Polymerization adalah tipe *one component* yang mengeras apabila dipanaskan pada temperatur tinggi kira-kira 140°C. Cat jenis ini apabila dipanaskan sampai temperatur 140°C, maka suatu reaksi kimia berlangsung dalam *resin*, mengakibatkan cat mengering dan struktur hubungan menyilang yang dihasilkan begitu rapatnya sehingga cat mengering seluruhnya cat tidak akan larut oleh *thinner*. (Anonim, 1995:6-12)

2. Jenis *Urethane* (jenis *two component*)

Cat ini disebut *urethane* karena alkohol (OH) yang terkandung di dalam komponen utama dan *isocynate* yang terkandung di dalam *hardener* bereaksi membentuk struktur hubungan menyilang (*cross linking*) yang disebut tingkatan *urethane*. Cat ini menghasilkan kemampuan *coating* yang baik termasuk ketahanan kilap, cuaca, *solvent*, serta tekstur yang halus, akan tetapi cat ini mengeringnya lambat sehingga diperlukan *drying equipment* untuk mengeringkan dengan benar. (Anonim, 1995:6-12)

3. Jenis *Lacquer* (*solvent evaporation*)

Cat jenis ini mengering dengan cepat sehingga mudah penanganannya, tetapi tidak banyak digunakan karena tidak sekuat jenis cat *two component*. (Anonim, 1995:6-12)

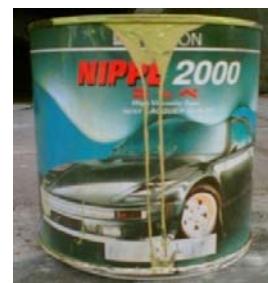
D. Bahan-Bahan Pengecatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan pengecatan antara lain:

1. Cat *Primer*

Cat *primer* adalah lapisan cat yang digunakan sebagai cat dasar permukaan plat yang berfungsi sebagai pencegah karat, menambah daya lekat antara metal dasar dan lapisan berikutnya. *Primer* digunakan dalam lapisan yang sangat tipis dan tidak memerlukan pengamplasan.

Contoh cat *primer* dapat dilihat pada gambar 1. (*Anonim, 1995:2-2*)



Gambar 1. Cat *primer*

2. Dempul/*Putty*

Dempul adalah lapisan dasar (*undercoat*), digunakan untuk mengisi bagian yang penyok dan membuat permukaan halus. Dempul digunakan langsung pada plat mobil, akan tetapi untuk hasil yang lebih baik sebaiknya menggunakan cat *primer* terlebih dahulu.

Gambar 2 menunjukkan salah satu contoh dempul beserta hardenernya.



Gambar 2. Dempul/*Putty*

3. Amplas/*Sand paper*

Amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan dengan cara digosokkan, halus dan kasarnya kertas amplas ditunjukan oleh angka yang tercantum dibalik kertas amplas, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Semakin besar angka yang tertulis menunjukan semakin halus dan rapat susunan pasir amplas tersebut.



Gambar 3. Amplas/*sand paper*

4. *Surfacer*

Surfacer adalah lapisan kedua yang disemprotkan diatas *primer*, dempul atau lapisan dasar lainnya. Contoh *surfacer* dapat dilihat pada gambar 4. (*Anonim, 1995 : 2-3*)

Surfacer memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

- a. Mengisi penyok kecil atau goresan kertas.

- b. Mencegah penyerapan *top coat*.
- c. Menambah daya lekat antara *under coat* dan *top coat*.



Gambar 4. *Surfacer*

5. Cat Warna

Peranan daripada cat warna atau *top coat* adalah memberi warna, kilap, halus, bersamaan dengan meningkatkan kualitas serta menjamin keawetan kualitas tersebut. Contoh cat warna dapat dilihat pada gambar 5. (Gunadi, 2008 : 481)



Gambar 5. Cat warna

6. *Thinner/Solvent*

Thinner atau *solvent* berwarna bening dan berbau khas menyengat hidung. Zat cair ini mengencerkan zat pewarna dan zat perekat, sehingga menjadi lebih encer dan dapat dikerjakan selama pembuatan cat. *Thinner* juga menurunkan kekentalan cat sehingga mendapatkan

viscositas yang tepat untuk dilakukan pengecatan. Gambar 6 merupakan salah satu contoh *thinner*. (Anonim, 1995:6-4)



Gambar 6. *Thinner*

7. *Clear/Gloss*

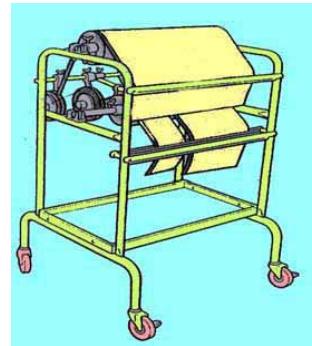
Clear atau *gloss* digunakan sebagai cat pernis akhir pada pengecatan sistem dua lapis untuk memberi daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat warna dasar metalik. Seperti ditunjukkan pada gambar 7 merupakan salah satu contoh *clear*. (Gunadi, 2008 : 481)



Gambar 7. *Clear/gloss*

8. *Masking Paper*

Masking paper adalah kertas yang digunakan untuk menutup area yang tidak boleh terkena cat. Contoh penggunaan *masking paper* ditunjukkan pada gambar 8. (Anonim, 1995 : 5-5)



Gambar 8. *Masking paper*
(Gunadi, 2008 : 474)

E. Peralatan Pengecatan

1. Kompresor

Kompresor harus selalu diletakkan ditempat yang sejuk dan bebas debu, tetapi tidak boleh terlalu jauh dari ruang penyemprotan karena hal ini akan mengakibatkan berkurangnya tekanan, apabila pipa udara terlalu panjang. Gambar 9 merupakan contoh kompresor yang biasa digunakan dalam pengecatan.



Gambar 9. Kompresor
(<http://supersaver.co.id/wp/?cat=116>)

2. Spray Gun

a. Tipe Spray Gun

Spray gun adalah suatu peralatan untuk mengaplikasikan cat yang diatomisasikan pada permukaan kerja dengan menggunakan

udara kompresor. *Spray gun* yang digunakan pada pengecatan, khususnya di bidang otomotif menggunakan tipe umpan berat, umpan hisap, dan kompresi.

- 1) Tipe umpan berat adalah *spray gun* dengan *point cup* terletak di atas *spray gun body*, seperti terlihat pada gambar 10. Keuntungan dari jenis ini yaitu fluktuasi dari jumlah cat yang dikeluarkan bermacam-macam dan bisa dijaga pada tingkat minimum. Kerugian dari jenis ini yaitu tidak sesuai untuk operasi pengecatan terus menerus, pada area kerja yang luas, karena kecilnya kapasitas *cup*. (*Anonim, 1995:4-2*)



Gambar 10. *Spray gun* tipe umpan berat
(<http://ketone.com/>)

- 2) Tipe umpan hisap adalah *spray gun* dengan *point cup* terletak dibawah *spray gun*, seperti terlihat pada gambar 11. Keuntungan jenis ini yaitu sesuai untuk penyemprotan area kerja yang luas, karena kapasitas *cup* besar. Kerugian jenis ini yaitu kapasitas *cup* besar sehingga pada saat penggunaannya terlalu berat. (*Anonim, 1995:4-2*)



Gambar 11. *Spray gun* tipe umpan hisap
 (myhometool.itrademarket.com/1842...eiji.htm)

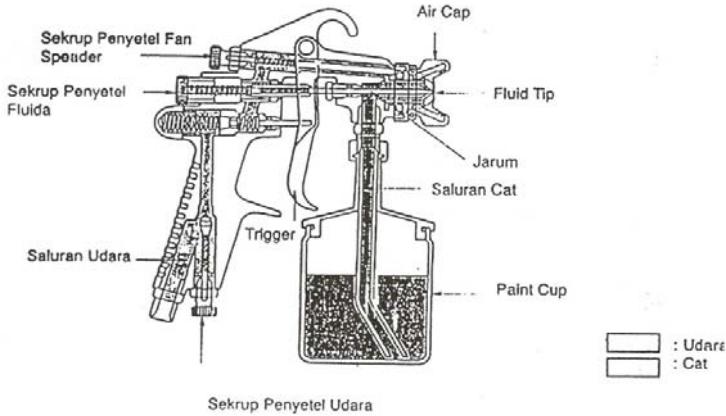
3) Tipe kompresi adalah jenis *paint tank* dan *spray gun* yang dibuat terpisah, seperti terlihat pada gambar 12. Cat ditekan oleh *paint tank* oleh udara bertekanan atau pompa dan disuplai ke *spray gun*. Keuntungan jenis ini yaitu sesuai untuk operasi pengecatan yang terus menerus pada area kerja yang luas. Kerugian jenis ini yaitu tidak sesuai dengan pekerjaan cat kecil.(Anonim, 1995:4-2)



Gambar 12. *Spray gun* tipe kompresi
 (Gunadi, 2008:469)

b. Konstruksi *Spray Gun*

Spray gun mempunyai kontruksi yang berbeda bergantung pada jenisnya, tetapi pada dasarnya fungsi dan komponennya sama, seperti terlihat pada gambar 13.



Gambar 13. Konstruksi spray gun
(Anonim, 1995 : 4-3)

1) Sekrup Penyetel Fluida

Untuk mengatur jumlah keluaran cat dengan mengatur jumlah gerakan jarum. Mengendorkan sekrup penyetel akan menambah jumlah pengeluaran cat, dan mengencangkan sekrup mengurangi jumlah keluaran cat. (Anonim, 1995 : 4-3)

2) Sekrup Penyetel Fan Spreader

Untuk menyetel pola bentuk semprotan. Mengendorkan sekrup akan membuat pola semprotan oval dan mengencangkan sekrup penyetel mengurangi tekanan udara.(Anonim, 1995:4-4)

3) Sekrup Penyetel Udara

Untuk menyetel besar kecilnya tekanan udara. Mengendorkan sekrup penyetel akan menambah tekanan udara, dan mengencangkan skrup penyetel mengurangi tekanan udara.
(Anonim, 1995 : 4-4)

4) *Fluid Tip*

Untuk mengatur dan mengarahkan jumlah cat dari *gun* kedalam *air stream*. (Anonim, 1995:4-4)

5) *Air Cap*

Air cup mengeluarkan udara untuk membantu atomisasi cat. Fungsi lainnya untuk mengubah arah pola semprotan, yaitu dengan cara memutar *air cap*. (Anonim, 1995:4-5)

6) *Trigger*

Menarik *trigger* akan menyebabkan jarum terbuka, sehingga cat menyemprot bersamaan dengan udara. Menarik sedikit *trigger* memungkinkan hanya udara saja yang menyemprot, sedangkan menarik lebih lanjut memungkinkan pola cat menyemprot. (Anonim, 1995:4-6)

3. *Spatula/Kape*

Spatula digunakan untuk mencampur atau aplikasi dempul pada permukaan benda kerja. Bahan ini terbuat dari plastik, kayu dan karet. Salah satu bentuk *spatula* dapat dilihat pada gambar 14. Setelah penggunaannya *spatula* harus dibersihkan secara menyeluruh dengan *solvent*, karena apabila masih ada dempul yang tertinggal dan mengering pada *spatula*, maka dempul akan mengeras dan membuat *spatula* tidak dapat digunakan kembali. (Anonim, 1995:2-16)



Gambar 14. *Spatula*
 (www.toolsandpowertools.co.uk/bod...set-4pc/)

4. *Air Duster Gun*

Air duster gun digunakan untuk membersihkan permukaan benda kerja dengan cara meniupkan udara bertekanan. Digunakan saat membersihkan debu atau kotoran kecil lain yang terdapat pada permukaan kerja sebelum dilakukan pengecatan. Salah satu bentuk *air duster gun* dapat terlihat pada gambar 15. (Anonim, 1995:2-15)



Gambar 15. *Air duster gun*
 (www.bearingboys.co.uk/TURBO_BLOW...-15734-p)

5. *Masker*

Masker digunakan untuk menutup atau menyaring udara bagi pengecat pada saat mengecat dalam ruang oven. *Masker tipe filter*, jenis ini terdapat batas efektifitas dari kemampuan *filter canister* menyerap benda-benda berbahaya. *Masker* ini dapat dilihat pada

gambar 16. Apabila bahan penyerap telah jenuh, maka *filter* akan membiarkan uap-uap berbahaya tersebut lewat. Waktu yang dilalui saat *filter* masih baru sampai menjadi jenuh disebut “*break through time*”. *Break trough time* tergantung pada kepadatan uapnya, yang terpenting adalah mengganti *filter* sebelum *break trough time* terlampaui. (*Gunadi, 2008:474*)



Gambar 16. *Masker tipe filter*
(*Gunadi, 2008:474*)

6. *Tool Box*

Tool box berperan untuk melepas atau memasang komponen-komponen yang berada pada kendaraan. Contoh *tool box* yang biasa dipakai dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. *Tool box*

7. Gerinda Tangan

Gerinda tangan digunakan untuk mengelupas dempul dan cat lama pada bodi kendaraan yang akan diperbaiki atau dilakukan pendempulan. Contoh gerinda tangan dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar18. Gerinda Tangan
 (www.itrademarket.com/PERKAKAS_KL...-100.htm)

F. Jenis Pengecatan Akhir

Cat akhir menurut cara penyemprotannya dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. *Spot Repainting*

Merupakan cara pengecatan pada bagian panel yang rusak saja. Biasanya pada proses ini terjadi garis perbedaan antara warna cat lama dengan cat yang baru. (*Anonim, 1995:6-43*)

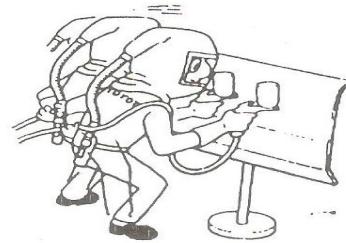
2. *Over All Repainting*

Proses pengecatan *over all* merupakan proses pengecatan untuk seluruh bodi kendaraan (*Anonim, 1995:6-26*).

G. Penggunaan Spray Gun

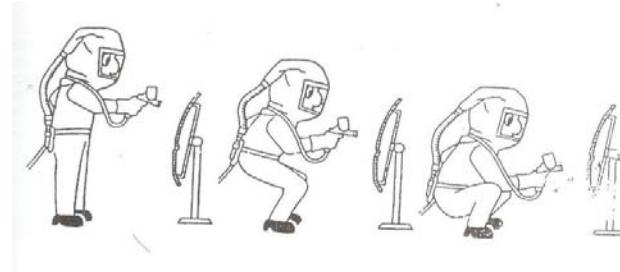
1. Menggunakan alat semprot (*Anonim, 1995:4-9*)

- a. Posisi memegang peranan yang penting dalam memegang *spray gun* tetap tegak lurus terhadap permukaan panel. Oleh karena *spray gun* bergerak dengan bahu sebagai titik tumpunya, seperti terlihat pada gambar 23.



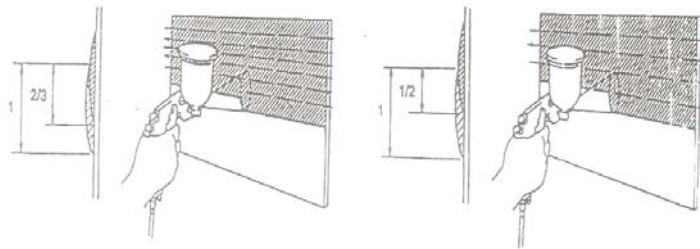
Gambar 19. Posisi badan waktu menggerakkan *spray gun*
(*Anonim, 1995 : 4-9*)

- b. Saat pengecatan bagian kerja yang ada di bawah, badan ikut bergerak perlahan-lahan dari posisi berdiri ke posisi berjungkok, seperti terlihat pada gambar 24.



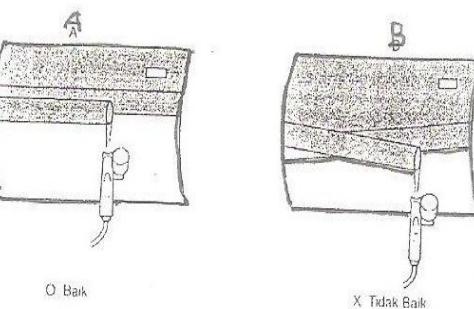
Gambar 20. Posisi pengecatan dari bagian atas ke bagian bawah
(*Anonim, 1995 : 4-11*)

- c. Tumpang tindih antar lapisan adalah 50% atau setengah dari lebar semprotan. Dengan demikian hanya setengah saja dari lebar kipas semprotan yang menempel pada panel dan setengahnya menempel pada lapisan sebelumnya. Tumpang tindihnya dapat dilihat pada gambar 25. Tumpang tindih ini dimaksudkan agar terjadi lapisan yang sama ketebalannya pada semua bidang semprotan.



Gambar 21. Penyemprotan tumpang tindih
(Anonim, 1995 : 4-10)

- d. Saat melakukan tumpang tindih semprotan harus konsisten. Tumpang tindih yang tidak rata seperti pada gambar 26-B di bawah ini, akan menghasilkan ketebalan lapisan yang tidak rata dan dapat menimbulkan cacat pada hasil pengecatan. Contoh yang baik terlihat pada gambar 26- A



Gambar 22. Perbandingan tumpang tindih yang tidak konstan
(Anonim, 1995 : 4-11)

- e. Jangkauan gerakan disesuaikan dengan panjang tangan, yaitu antara 40-60 cm. Kesalahan pada langkah ini berakibat pada bagian awal dan bagian akhir langkah memiliki ketebalan yang berbeda.
- f. Penyemprotan dimulai 5 cm sebelum bidang semprotan dan diakhiri 5 cm setelah bidang semprotan, tujuan dari langkah ini adalah untuk mengantisipasi keterlambatan keluarnya cat saat *spray gun* di gerakkan ke kanan atau ke kiri.
- g. Jarak *spray gun* dan jumlah cat yang dikeluarkan sangat berpengaruh pada hasil akhir. Begitu pula dengan kecepatan *spray gun* digerakkan. Ketidakseimbangan dari ketiga faktor tersebut, dapat mempengaruhi kualitas hasil akhirnya. Apabila salah satu faktor tersebut berubah. Setelah dilakukan pendempulan maka tahap berikutnya adalah pengecatan. Pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah objek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian untuk membuat lapisan yang keras atau lapisan cat yang berfungsi sebagai pelindung permukaan material dari korosi dan meningkatkan nilai estetika.

Untuk meminimalisasi biaya dan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu maka luas bidang yang akan dicat dan perkiraan cat yang dibutuhkan, perlu dihitung dan direncanakan.

H. Alat-Alat Ukur Pengecatan

Pengecatan juga memerlukan alat-alat ukur untuk mengetahui hasil setelah melakukan pengecatan. Dibawah ini alat ukur untuk mengukur kerataan permukaan cat, daya rekat cat, ketebalan cat, dan kilap pada cat.

1. *Surface profile gauge* digunakan untuk mengukur kerataan pada permukaan cat. *Surface profile gauge* dapat dilihat pada gambar 34.



Gambar 23. *Surface Profile Gauge*
(<http://www.navtekinstruments.net/testing-instrument.html>)

2. *Adhesion tester* digunakan untuk mengukur daya lekat cat. Alat ini dapat dilihat pada gambar 35.



Gambar 24. *Adhesion Tester*
(<http://www.sensorcraft.com.my/adhesiontester/at.html>)

3. *Coating thickness meter* digunakan untuk mengetahui ketebalan hasil dalam pengecatan. Alat ini dapat terlihat pada gambar 36.



Gambar 25. *Coating Thickness Meter*
(http://www.nanomachinery.com/catalog/index.php/cPath/28_37)

4. *Gloss meter* digunakan untuk menguji daya kilap cat sesudah selesai *polishing*. Alat ini dapat dilihat pada gambar 37.



- Gambar 26. *Gloss Meter*
(<http://www.gloss-meter.net/>)
5. Pengujian secara manual atau visual yaitu dengan cara dilihat, diraba, mengamati kerataan dan kehalusan, daya kilap, timbul atau tidaknya bercak dan atau cacat pada alat.

I. Perawatan Alat

1. Tujuan perawatan alat
 - a. Menjaga alat dalam kondisi prima saat digunakan.
 - b. Menambah umur alat.
 - c. Meningkatkan kualitas hasil produksi.
 - d. Meningkatkan kualitas kebersihan alat dan tempat pengecatan.
2. Hal-hal yang harus dilakukan
 - a. Membersihkan ruang pengecatan.

- b. Mengepel ruang pengecatan.
- c. Menyapu ruang pengecatan.
- d. Menyiram air sebelum melakukan proses pengecatan.
- e. Membersihkan *spray gun* setelah selesai proses pengecatan.

Dengan memberi *thinner* dan menyemprotkan. Hal ini menghilangkan sisa cat yang terdapat pada tabung *spray gun* dan saluran-saluran cat pada *spray gun*.

- f. Membersihkan sisa-sisa dempul yang melekat pada *spatula, jidar*, dan plat pencampur.

J. Dasar Pengecatan

Pengecatan *Over all repainting* merupakan pengecatan untuk seluruh bodi kendaraan Adapun langkah-langkah pengecatan *over all repainting* diantaranya:

1. Persiapan Permukaan

a. Mengidentifikasi Cat

Pemeriksaan terhadap bintik-bintik dan cat yang pecah. Hal ini dapat menyebabkan cat akhir yang buram. Lapisan cat buram menunjukan penurunan daya kilap yang drastis, apabila tidak dihilangkan lapisan cat ini akan mengakibatkan pengerasan dan pecah-pecah. Lapisan cat terlalu tebal akan memudahkan terjadinya pecah-pecah, maka cat lama harus dihilangkan.

b. Menilai Perluasan Permukaan

Penilaian perluasan permukaan secara visual dengan menggunakan pantulan lampu neon pada panel. Kerusakan ini dapat

terlihat dengan menggerakkan kepala dan pandangan terhadap panel yang rusak. Menilai dengan sentuhan yaitu dengan meraba area yang rusak dengan yang tidak rusak dari semua arah, tanpa penekanan dengan satu arah gerakan. Hal ini dilakukan dengan memusatkan perasaan pada telapak tangan.

Menilai dengan penggaris atau *jidar*, yaitu dengan menempatkan penggaris pada area yang rusak disisi berlawanan pada panel, kemudian membandingkan pada area yang tidak rusak.

c. Mengupas Lapisan Cat dan dempul

Menggunakan gerinda yang telah dilapisi dengan amplas, saat menggunakan gerinda memperkirakan panas yang ditimbulkan, kerena gesekan lembaran metal menjadi *overheating*. Panas yang ditimbulkan apabila berlebihan dapat merusak daya lekat antara plat dengan dempul.

Bagian kerusakan yang sampai ke dasar dengan menggunakan gerinda mata potong. Memotong dempul pada bagian yang terangkat. Cara ini dapat mengurangi terangkatnya dempul di daerah sekitarnya.

d. Memperbaiki Tonjolan Pada Panel

Bagian menonjol atau penyok, perbaikan dilakukan dengan cara memukul panel menggunakan palu dan dengan perkiraan tenaga yang dibutuhkan. Dalam hal ini penggunaan tenaga yang berlebihan akan membuat bertambahnya area kerusakan.

e. Aplikasi *Primer*

Aplikasi *primer* bertujuan untuk mencegah terjadinya pengkaratan dan untuk memperbaiki daya lekat.

Adapun langkah-langkah aplikasi *primer* yaitu:

- 1) Membersihkan panel dengan menggunakan udara bertekanan.
- 2) Mencuci permukaan panel dengan menggunakan air sabun untuk menghilangkan *grease* ataupun minyak yang menempel pada panel, kemudian mengeringkan menggunakan majun bersih.
- 3) Mencampur cat *primer* dengan *thinner* dan *hardener* sesuai dengan petunjuk pabrik pembuatnya. Pencampuran dengan perbandingan (1:4), 1 bagian cat *primer*, 4 bagian *thinner* dan 5-10% *hardener*. Pengaplikasian dengan menyemprotkan campuran dengan tipis ke bagian plat yang sudah dibersihkan.

f. Aplikasi Dempul

- 1) Memeriksa pelapisan dempul. (*Anonim, 1995:2-23*)

Melakukan pemeriksaan terhadap lebar panel yang akan dilapisi dempul untuk mendapatkan seberapa banyak campuran dempul yang harus disiapkan.

- 2) Mencampur dempul. (*Anonim, 1995:2-24*)

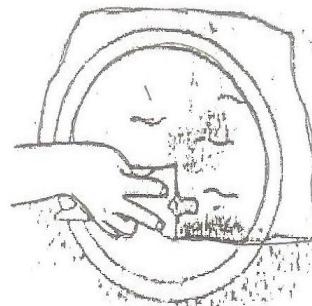
a) Mengaduk terlebih dahulu didalam kaleng sebelum dikeluarkan, karena sering terjadi *solvent*, *resin*, dan *pigment* di dalam kandungan dempul menjadi saling terpisah di dalam kaleng. Hal yang sama juga berlaku pada *hardener* di dalam

tube. Agar isinya dapat tercampur secara baik sebelum digunakan.

- b) Mengambil dempul yang diperlukan pada *mixing plate* kemudian menambahkan *hardener* 2 – 3 % dari jumlah dempul. Pengadukan dan jumlah campuran yang tepat akan memperoleh kualitas lapisan yang bagus. Semakin bagus campuran dempul akan cepat kering dan tidak mudah pecah. Area dari aplikasi dempul untuk setiap kali tahapan, hingga diperoleh lapisan tipis di sekitar area.
- c) Tahapan terakhir, memegang *spatula* hampir rata terhadap permukaan kerja dan meratakan permukaan yang sudah rata, kemudian menarik *jidar* permukaan yang sudah rata, kemudian menarik *jidar* ke permukaan yang telah diaplikasi dempul.

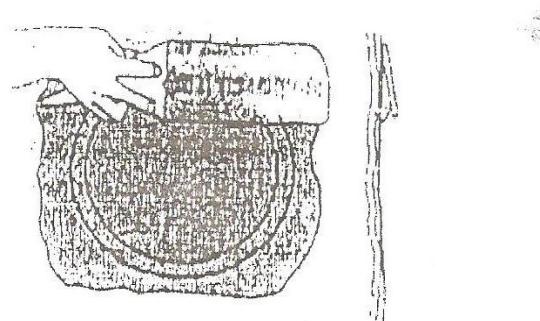
3) Aplikasi dempul pada permukaan yang rata. (*Anonim, 1995:2-26*)

- a) Mengoleskan dempul tipis ke seluruh area. Contoh pengolesan dempul dapat dilihat pada gambar 19.



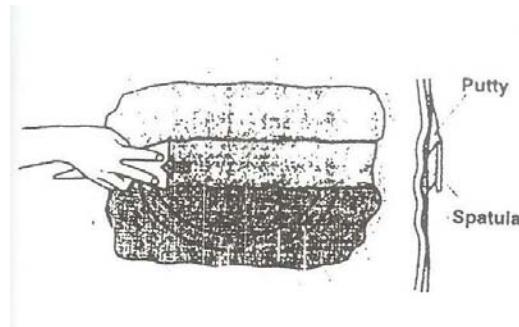
Gambar 27. Pengolesan dempul tahap pertama
(*Anonim, 1995 : 2-27*)

b) Mengoleskan lapisan dempul kedua tanpa membuat tepian tebal, hal ini untuk mengurangi tenaga yang diperlukan pada saat pengamplasan, dengan cara menekan ujung *spatula* dengan jari telunjuk untuk mendapatkan lapisan dempul yang tipis di bagian atas. Proses ini dapat dilihat pada gambar 20.

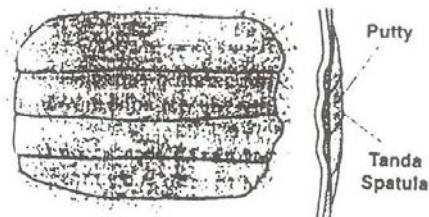


Gambar 28 . Pengolesan dempul tahap kedua
(Anonim, 1995 : 2-27)

c) Mengoleskan dempul pada bagian berikutnya sedikitnya ditumpang tindih dengan bagian pertama yang dibuat pada langkah kedua. Untuk mengoleskan lapisan dempul yang tipis pada awal tahapan berikutnya, menggunakan tekanan yang kecil untuk menekan *spatula* terhadap permukaan kerja. Kemudian membebaskan tekanan dan menggeser *spatula* pada saat tersebut. Memberi sedikit tekanan pada *spatula* untuk mengoleskan lapisan yang tipis di akhir tahapan. Proses ini dapat dilihat pada gambar 21 dan 22.



Gambar 29. Pengolesan dempul tahap ketiga
(Anonim, 1995 : 2-27)



Gambar 30 . Pengolesan dempul tahap akhir
(Anonim, 1995 : 2-27)

4) Proses pengamplasan dempul (Anonim, 1995:2-29)

Proses pengamplasan dapat dilakukan dengan *sander* atau *hand block* untuk menghilangkan bagian-bagian yang menonjol, setelah reaksi pengeringan dempul berakhir kurang lebih 20-30 menit, dari proses pengolesan dempul. Proses pengamplasan ini dapat menggunakan dua sistem, yaitu basah dan kering. Adapun langkah-langkah pengamplasan adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan lembaran amplas grit #220 pada *hand block*. Menggosok permukaan dengan hati-hati sambil menguji permukaan dengan sentuhan. Proses pengamplasan hanya pada

bagian yang tertutup dempul. Menguji permukaan dari kerataan menggunakan *jidar* sebelum proses pengamplasan berlanjut.

- b) Pengamplasan hanya pada bagian yang menonjol, hal ini dilakukan agar bagian yang menonjol dapat rata dengan daerah yang lain. Oleh sebab itu pengamplasan dilakukan keseluruhan area setiap kalinya dalam beberapa tahap.
- c) Menggunakan lembaran amplas dengan grit #320 pada *hand block*. Tahap ini pengamplasan sedikit keluar area dempul untuk meratakan permukaan. Menggunakan lembaran amplas grit # 400 pada *hand block* dan menggosok permukaan. Langkah ini bertujuan untuk menghilangkan goresan amplas dari keseluruhan area.
- d) Setelah pengamplasan dilakukan dengan sempurna, melakukan pembilasan permukaan panel dengan menggunakan air bersih.

g. Aplikasi *surfacer* (*Anonim, 1995:2-32*)

Proses aplikasi *surfacer* berfungsi untuk menghilangkan goresan amplas dan anti karat untuk menyebarluaskan daya lekat yang lebih baik pada *top coat*. Adapun langkah-langkahnya yaitu:

- 1) Membersihkan dan menghilangkan *grease* dengan menggunakan air.
- 2) Mencampur *surfacer*, proses pencampuran ini sama halnya dengan proses penyampuran cat dasar. Menuangkan campuran ke dalam *spray gun*.

- 3) Melakukan penyetelan *spray gun* mengatur tekanan angin dan jumlah cat yang dikeluarkan oleh *spray gun*. Menggunakan media percobaan misal papan triplek atau papan yang lain untuk mencoba setelan *spray gun*.
- 4) Aplikasi lapisan *surfacer* pertama dilakukan pada keseluruhan area dempul, sampai area tersebut nampak basah menunggu waktu sebentar, sehingga *solvent* di dalam *surfacer* menguap (hingga *surfacer* hilang kilapnya).
- 5) Aplikasi dua hingga tiga lapisan *surfacer* tambahan dengan memberi jarak waktu untuk setiap penyemprotan.
- 6) Setelah lapisan *surfacer* mengering memeriksa permukaan terhadap adanya lubang dan goresan amplas, pada panel yang terdapat goresan amplas atau lubang kecil ditutup dengan menggunakan *spot putty*
- 7) Pengamplasan *surfacer* dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga tangan. Proses pengamplasan menggunakan amplas dengan lembaran amplas grit # 600.

2. Proses Pengecatan dan *Polishing*

a. Proses pengecatan

adalah proses dimana benda kerja dilapisi dengan cat warna dan varnish (clear). Dalam proses ini terdapat beberapa tahap yang dikerjakan, yaitu:

- 1) Setelah masuk ke ruang pengecatan, mobil dibersihkan kembali.

Meniupkan angin ke seluruh permukaan, kemudian mengelap

permukaan dengan *thinner*, lalu mengeringkannya menggunakan udara bertekanan.

- 2) Melakukan pengetesan semprotan ke benda kerja lain untuk mengetahui kualitas campuran antara udara dan jumlah cat pada semprotan *spray gun*.
- 3) Memulai penyemprotan cat ke semua bagian mobil yang dimulai dari bagian atas kendaraan. Proses penyemprotan dengan memperhatikan tumpang tindih penyemprotan.

Proses pengecatan dilakukan pada pelapisan cat warna dan varnish (clear)

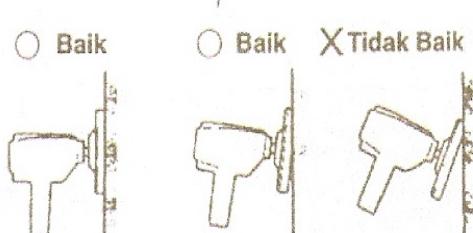
b. *Polishing*

Tujuan *polishing* yaitu membuat permukaan yang dicat tampak semakin halus dan mengkilap. Adapun langkah-langkah *polishing*, yaitu:

- 1) Menggunakan amplas # 1200 sampai # 1500 untuk menghaluskan tekstur hasil cat yang kasar. Proses pengamplasan ini dengan cara mengambang dan dapat menggunakan air untuk mengurangi penyumbatan pasir amplas.
- 2) Setelah bagian kering, menggunakan *buffer* dan *buffing compound* yang kasar untuk mendapatkan daya *buffing* yang besar.
- 3) Menggunakan *buffer* dan *buffing compound* yang halus, untuk mendapatkan efek kilap dan kehalusan permukaan yang besar.
- 4) Setelah proses pengomponan selesai, mencuci mobil dengan air sabun untuk menghilangkan kadar minyak pada bodi kendaraan.

Hal yang perlu diperhatikan selama proses pengomponan dengan *polisher* :

- 1) Menggerakkan *polisher* memutar pada permukaan saat *buffer* telah bersentuhan dengan permukaan.
- 2) *Polisher* digunakan terus-menerus selama proses *polishing* pada permukaan cat. Apabila *polisher* ditekan dalam satu tempat saja dalam waktu yang lama, maka cat menjadi lunak karena panas yang ditimbulkan akibat gesekan dan akan menyebabkan timbulnya goresan.
- 3) Penggunaan *buffer* harus menempel dengan bidang permukaan, atau naik sedikit dari permukaan cat. *Buffer* yang tidak sempurna pada waktu menempel akan menyebabkan cat tergores atau terkikis karena gaya putar yang tinggi, seperti terlihat pada gambar 27 yang diberi tanda silang.



Gambar 31: Cara pengoprasiian *polisher*
(Anonim, 1995 : 7-16)

3. Hasil Pengecatan

Hasil pengecatan dapat diperoleh dengan adanya *quality check* dan cacat pada pengecatan

a. *Quality check*

Quality check merupakan pemeriksaan hasil akhir pengecatan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menjaga kualitas hasil pengecatan sebelum kendaraan diterima konsumen. Pemeriksaan permukaan panel dilakukan secara visual, disentuh atau juga dapat dengan menggunakan *jidar*. Pemeriksaan permukaan panel sama seperti pada proses pemeriksaan pra perbaikan. Hal-hal yang membutuhkan pemeriksaan diantaranya adalah:

1) Kerataan dempul

Kerataan dempul merupakan penilaian terhadap aplikasi dempul yang rata atau tidak, untuk luasan besar dan lurus dapat dilihat dengan bantuan *jidar* ataupun mistar. Luasan yang melengkung dapat dilihat dengan mata telanjang saja karena keterbatasan alat.

2) Kerataan warna cat

Kerataan warna cat merupakan penilaian warna cat dari rata tidaknya aplikasi cat tersebut. Kerataan yang tidak baik dilihat dengan mata telanjang akan terlihat belang, hal tersebut disebabkan aplikasi cat yang tidak merata dan penggunaan cat dasar yang tidak tepat.

3) Kerataan *overlapping*

Kerataan *overlapping* merupakan penilaian terhadap akibat dari penggunaan *spray gun* yang tidak stabil, sehingga mengakibatkan cat belang panjang seperti zebra. Perbedaan dengan kerataan warna cat bahwa belangnya tidak menentu ada yang panjang seperti zebra, ada juga membulat.

4) *Glossy cat*

Glossy cat merupakan penilaian terhadap tingkat daya kilap yang dihasilkan oleh cat tersebut. Penilaian ini hanya dilakukan secara visual , yang tidak dapat ditentukan dengan angka yang spesifik, karena keterbatasan alat.

5) Pendempulan bodi

Pendempulan bodi merupakan penilaian terhadap aplikasi dempul yang tidak melekat dengan baik, sehingga diantara dempul dengan plat ataupun dengan dempul sebelumnya terdapat kekosongan. Hal itu dapat terlihat dengan dempul akan cepat terangkat, dan timbul retakan.

6) Tampilan keseluruhan

Tampilan keseluruhan merupakan penilaian terhadap beberapa aspek seperti kerataan dempul, kerataan warna cat, kerataan *overlapping*, *glossy cat*, dan pendempulan bodi dengan mencari hasil penilaian ataupun rata- rata sebelumnya.

b. Cacat Pada Pengecatan

Cacat pengecatan terjadi selama *painting* atau setelah pengeringan, cacat pengecatan diantaranya:

1) Bintik (*Seeds*)

Debu atau partikel asing yang menempel pada cat selama atau setelah proses pengecatan disebut *seeds*. Partikel ini bisa berasal dari luar atau dari catnya sendiri.

2) Butiran menyerupai kawah, mata ikan (*fish eyes*)

Fish eyes adalah cacat yang terbentuk apabila terdapat air atau minyak yang mendorong lapisan cat, atau suatu kekosongan yang terbentuk karena cat tidak bisa membentuk lapisan di atas oli atau air seperti terlihat pada gambar 28.



Gambar 32. Cacat mata ikan
[\(http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_Fisheyes.html\)](http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_Fisheyes.html)

3) Kulit jeruk (*orange peel*)

Suatu lapisan tidak rata menyerupai kulit jeruk, cacat ini timbul apabila cat mengering terlalu cepat, sebelum selesainya perataan (pergerakan permukaan cat untuk meratakan dirinya sendiri). Ini juga dipengaruhi oleh kondisi aplikasi serta tebal lapisan cat.

Cacat ini dapat dilihat pada gambar 29.



Gambar 33. Cacat kulit jeruk
 (http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_OrangePeel.html)

4) Meleleh (*runs*)

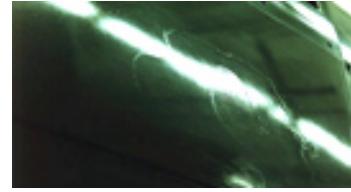
Meleleh disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir ke bawah dan mengering. Juga bisa disebabkan oleh *thinner* yang terlalu banyak pada campuran. Cacat ini dapat dilihat pada gambar 30.



Gambar 34. Cacat meleleh
 (http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_Runs.html)

5) Mengkerut atau terangkat (*shrinkage*)

Ada dua tipe *shrinkage* yang dapat terjadi. Tipe satu disebabkan oleh *solvent* dalam *top coat* yang menembus cat lama, menyebabkan cat lama berubah secara *internal*, sehingga menimbulkan kerutan pada *top coat*. Tipe yang kedua terjadi apabila *top coat* melunak dan mengembang di bawah panas, dan kemudian mengkerut pada saat dingin. Cacat ini dapat dilihat pada gambar 31.



Gambar 35. Cacat mengkerut
[\(http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_EdgeMapShrinkage.html\)](http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_EdgeMapShrinkage.html)

6) Lubang kecil/kerak kecil (*pin holes*)

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil yang disebut *pinholes*, terjadi apabila cat dipanaskan terlalu cepat. Apabila cat mengering sebelum *solvent* di dalam *top coat* menguap, maka *solvent* yang terperangkap dipaksa untuk meletup melalui lapisan, dan meninggalkan lubang kecil (*pinholes*). Tepi panel, dimana cat berakumulasi, dan dimana temperatur bertambah dengan cepat melalui pemanasan buatan, sangat mudah terjadinya lubang kecil. Cacat ini dapat dilihat pada gambar 32.



Gambar 36. Cacat *pinholes*
[\(http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_pinholling.html\)](http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_pinholling.html)

7) Tanda dempul (*putty marks*)

Terjadi apabila dempul nampak pada permukaan *top coat*. Apabila penambahan terhadap cat asli dan dempul berbeda, maka

top coat solvent mengakibatkan penyusutan di sepanjang lokasi perbaikan, sehingga timbul tanda dempul.

8) Goresan amplas (*sanding scratches*)

Goresan amplas dalam lapisan cat asli berkembang dan nampak pada permukaan *top coat* pada saat *top coat solvent* berpenetrasi terhadap *top coat* di bawahnya.

9) Memudar (*fade*)

Kehilangan warna terjadi apabila *top coat* kehilangan *gloss* atau kilapnya dengan berlalunya waktu. Apabila *under coat* bersifat *porous*, maka ia cenderung menyerap cat, sehingga terjadi perubahan warna. Demikian pula, kehilangan warna dapat terjadi apabila *buffing compound* diaplikasi sebelum lapisan cat mengering dengan sempurna. Cacat ini dapat dilihat pada gambar 33.



Gambar 37. Cat memudar
(http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_fade.html)

BAB III

KONSEP RANCANGAN

Pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang melalui beberapa proses dan tahapan pengecatan. Agar proses penggerjaan berjalan dengan lancar, maka diperlukan analisis kebutuhan alat dan bahan. Dengan analisis dapat diketahui peralatan yang harus dipersiapkan sebelum penggerjaan. Bahan yang diperlukan juga dapat diperkirakan, agar dapat dihindari adanya sisa bahan pengecatan, sehingga penggerjaan dapat dilakukan dengan biaya yang lebih ekonomis.

A. Konsep Rancangan

Pengecatan mobil Honda Life sisi depan dan belakang ini dilakukan karena identifikasi permasalahan pada kendaraan tersebut. Dari identifikasi yang dilakukan diketahui terdapat banyak kerusakan khususnya pada bodi kendaraan. Kerusakan-kerusakan tersebut diantaranya bodi yang berkarat, dempul yang terangkat, dan warna cat yang sudah kusam. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan tahapan-tahapan penggerjaan sebagai berikut, diantaranya:

1. Rancangan Persiapan Permukaan

Persiapan permukaan dilakukan untuk mengembalikan bodi kendaraan ke bentuk yang semula. Adapun langkah-langkah persiapan permukaan adalah:

a. Mengidentifikasi kerusakan pada bodi kendaraan

Identifikasi kerusakan dimaksudkan untuk mengetahui kerusakan-kerusakan pada bodi kendaraan. Kerusakan yang ada meliputi bodi

yang berkarat pada kap mesin yaitu ujung kap sebelah kanan dan dudukan kaca belakang yaitu bawah kaca bagian tengah, dempul yang terangkat pada sebagian bodi mobil yaitu ujung kap sisi kanan dan dudukan kaca belakang, dan cat yang sudah kusam yang hampir pada seluruh permukaan bodi sisi depan dan belakang.

b. Melakukan pengelupasan dempul dan pendempulan

Bagian yang rusak serta cara melakukan perbaikan adalah:

- 1) Karat pada kap mesin yaitu ujung kap sebelah kanan dan dudukan kaca belakang yaitu bawah kaca bagian tengah dapat diperbaiki dengan cara mengelupas dempul dan digerinda bagian yang keropos sampai plat terlihat mengkilap dan hilang karatnya setelah itu dilakukan pendempulan.
- 2) Dempul yang terangkat pada sebagian bodi mobil yaitu ujung kap sisi kanan dan dudukan kaca belakang dapat diperbaiki dengan cara mengelupas dempul dan diampelas menggunakan amplas no 80 sampai mengkilap lalu dilakukan pendempulan.
- 3) Cat yang sudah kusam yang hampir pada seluruh permukaan bodi sisi depan dan belakang diperbaiki dengan mengamplas lapisan cat sebelumnya.

c. Melakukan aplikasi *surfacer*

Surfacer berfungsi untuk mengisi penyok kecil dan goresan amplas, meratakan *adhesi*, dan mencegah penyerapan *top coat*. Aplikasi *surfacer* dilakukan pada seluruh bodi sisi depan dan belakang.

2. Rancangan Pengecatan Dan *Finishing*

a. Menentukan jenis cat dan pemilihan warna

Menentukan jenis cat perlu diperhatikan dari tingkat kesulitan penanganannya, pengeringannya, dan harganya. Warna cat dipilih berdasarkan kesepakatan.

b. Melakukan aplikasi cat warna (*top coat*)

Proses aplikasi cat warna ada 2 tahap, yaitu:

1) Membersihkan debu dan air

2) Melakukan *spraying* cat warna

c. Melakukan pelapisan *clear*

Proses pelapisan *clear* ada 2 tahap, yaitu:

1) Melakukan pencampuran *clear*, *hardener*, dan tiner

2) Melakukan *spraying clear*

d. Melakukan *polishing*

Proses *polishing* ada 2 tahap, yaitu:

1) Melakukan pengamplasan

2) Melakukan *compound*

3. Rancangan Penilaian Pengecatan

Rancangan penilaian hasil dari pengecatan yang telah dilakukan dengan menilai daya kilap, kerataan, dan cacat pengecatan pada bodi yang dilakukan pengecatan. Penilaian hasil pengecatan dapat dilakukan dengan dua cara. Cara yang pertama, menggunakan alat uji pengecatan, yang kedua, dengan menilai secara visual dengan pengamatan mata, dan

penilaian dengan perabaan untuk mengetahui kehalusan dan kerataan tekstur dari hasil pengecatan.

Bengkel otomotif UNY belum mempunyai alat uji pengecatan yang diantaranya *coating thickness meter, adhesion tester, surface profile gauge, dan gloss meter*, sehingga penilaian dilakukan dengan cara manual untuk mengetahui hasil akhir dari pengecatan kendaraan ini.

Berikut akan disajikan tabel angket penilaian pengecatan secara keseluruhan dan penilaian cacat pengecatan:

Tabel 1. Angket penilaian secara keseluruhan.

No	Kriteria Pemeriksaan Keseluruhan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul							
2	Kerataan warna cat							
3	Kerataan <i>over laping</i>							
4	<i>Glossy cat</i>							
5	Pendempulan bodi							
6	Tampilan keseluruhan							

Tabel 2. Angket penilaian cacat pengecatan

Jenis Cacat Pengecatan		Mata ikan / fish eyes	Kulit jeruk/ orange peel	Meleleh/ runs	Mengkerut / shrinkage	Lubang kecil / pineholes	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik / seeds
Hasil	Ada								
	Tidak								

Penilaian dilakukan dengan cara membagikan angket kepada beberapa orang penilai untuk melakukan penilaian. Penilai mengisi angket dengan cara

menandai salah satu kolom hasil penilaian pada setiap kriteria penilaian pada kedua tabel dalam angket.

Penilaian hasil pengecatan cat secara keseluruhan, diambil nilai rata-rata pada setiap kriteria-kriteria penilaian hasil pengecatan secara keseluruhan.

Penilaian jenis cacat pengecatan dilakukan dengan mengambil presentase pada angket penilaian cacat pengecatan, sehingga akan didapatkan presentase keberhasilan hasil pengecatan. Untuk mengetahui persentase keberhasilan dibuat kriteria-kriteria yang akan ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Kriteria penilaian secara keseluruhan

Kriteria	Hasil	Keterangan
Sangat Baik	>90	Keberhasilan lebih dari 90
Baik	> 80 - ≤90	Keberhasilan lebih dari 80 dan kurang dari atau sama dengan 90
Cukup Baik	> 70 - ≤80	Keberhasilan lebih dari 70 dan kurang dari atau sama dengan 80
Kurang Baik	> 60 - ≤70	Keberhasilan lebih dari 60 dan kurang dari atau sama dengan 70
Sangat Kurang Baik	≤ 60	Keberhasilan kurang dari atau sama dengan 60

Tabel 4. Kriteria penilaian cacat pengecatan

Kriteria	Hasil	Keterangan
Baik	≥ 80 %	Keberhasilan lebih dari atau sama dengan 80 %
Kurang Baik	≥ 60 % - < 80 %	Keberhasilan lebih dari atau sama dengan 60 % dan kurang dari 80 %
Sangat Kurang Baik	≥ 41 % - < 60 %	Keberhasilan lebih dari atau sama dengan 41 % dan kurang dari 60 %
Tidak baik	≤ 40 %	Keberhasilan kurang dari atau sama dengan 40 %

Dua aspek penilaian tersebut di atas, maka angket diberikan kepada 5 orang penilai, untuk mendapatkan hasil rata-rata penilaian dalam proyek akhir yang dikerjakan. Alasan 5 orang penilai adalah bahwa sudah cukup mewakili penilaian yaitu 2 orang dari dosen, 1orang dari bengkel, dan 2 orang dari mahasiswa yang telah berkompeten dalam pengecatan. Penilaian tersebut adalah penilaian pengecatan secara keseluruhan dan penilaian pengecatan terhadap jenis cacat pengecatan. Untuk menjamin validitas penilaian pengecatan, disetiap angket dibubuhkan tanda tangan orang yang melakukan penilaian, dalam hal ini yang berkompeten dalam pengecatan.

B. Kebutuhan Alat

Pengecatan kendaraan memerlukan peralatan-peralatan yang sesuai kebutuhan. Proses pengecatan meliputi proses pendempulan, dan proses aplikasi cat yang memerlukan peralatan sebagai berikut:

- | | | |
|-------------------|--------------------------|----------------------|
| 1. Kompressor | 6. Ruang <i>oven</i> | 11. <i>Spray gun</i> |
| 2. Selang udara | 7. <i>Handblock</i> | 12. <i>Polisher</i> |
| 3. Gerinda tangan | 8. Amplas | 13. <i>Jidar</i> |
| 4. Tatah | 9. <i>Air duster gun</i> | 14. Palu |
| 5. <i>Spatula</i> | 10. <i>Sander</i> | |

C. Kebutuhan Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses pengecatan diantaranya:

1. Dempul

Dempul yang digunakan adalah jenis dempul plastik yaitu dempul *Alfa Gloss*. Jenis dempul ini dipilih dengan pertimbangan memiliki daya

rekat yang baik, mudah diaplikasikan, dan mudah dalam pengamplasan, sehingga didapatkan permukaan bodi yang baik.

Perkiraan perluasan yang memerlukan pendempulan adalah :

- a. Kap mesin dan panel belakang kap dengan luas kerusakan 2200 cm^2 dengan bentuk masing- masing dianggap persegi panjang, dengan rincian sebagai berikut: Kap mesin dan panel belakang kap = $(31 \times 45,8) + (14,5 \times 53,8) = 1420 + 780 = 2200 \text{ cm}^2$
- b. Tutup bagasi belakang, dudukan kaca belakang dan dudukan bemper belakang 1750 cm^2 dengan bentuk masing- masing dianggap persegi panjang, dengan rincian sebagai berikut: Tutup bagasi belakang + dudukan kaca belakang + dudukan bemper belakang = $(13 \times 29,5) + (12,5 \times 59) + (21 \times 30) = 385 + 735 + 630 = 1750 \text{ cm}^2$

Jumlah luas kerusakan yang terdapat dibagian depan dan belakang (L) 3950 cm^2 . Jika ketebalan yang diinginkan adalah (t) 2 mm, maka volume dempul yang dibutuhkan adalah:

$$V_{\text{kerusakan}} = L \times t$$

$$V_{\text{kerusakan}} = 3950 \text{ cm}^2 \times 0,2 \text{ cm}$$

$$V_{\text{kerusakan}} = 790 \text{ cm}^3$$

Dempul yang digunakan *merk Alfagloss*. Menurut pengukuran, dempul yang terdapat pada satu kaleng dempul besar dengan tinggi permukaan dempul dalam kaleng (t) 13cm dan luas permukaan dempul (L) $176,7 \text{ cm}^2$.

Maka volume dempul dalam satu kaleng adalah:

$$V_{\text{dempul}} = L \times t$$

$$V_{dempul} = 176,7 \text{ cm}^2 \times 13 \text{ cm}$$

$$V_{dempul} = 2297,1 \text{ cm}^3$$

Dengan hasil perhitungan diatas dapat diasumsikan penggerjaan bagian bodi Honda Life bagian depan dan belakang memerlukan dempul sebanyak:

$$V_{kebutuhan} = V_{kerusakan} : V_{dempul}$$

$$V_{kebutuhan} = 790 \text{ cm}^3 : 2297,1 \text{ cm}^3$$

$$V_{kebutuhan} = 0,344 \text{ kaleng dempul}$$

2. Amplas

Pengamplasan dilakukan mulai dari proses persiapan permukaan dengan menggunakan amplas no. 80 untuk pengelupasan lapisan cat lama dan memperhalus aplikasi dempul. Amplas no 280 untuk perataan , selanjutnya selanjutnya dilakukan pengamplasan dengan tingkat kekasaran no. 400 untuk *surfacer*. Setelah proses perataan selesai, dilakukan pengamplasan no. 1000 untuk memperhalus hasil proses, *top coat* serta lapisan *clear*.

3. Thinner

Thinner yang digunakan dalam proses pengecatan adalah *merk ND Thinner*. *Thinner* ini dipilih, karena diharapkan tidak merusak lapisan cat lama, sehingga pengangkatan cat saat aplikasi *surfacer* dan *top coat* dapat dihindari. Perkiraan jumlah tiner yang digunakan untuk aplikasi *sufacer*, *topcoat*, dan *clear* adalah:

$$\text{Jumlah tiner} = \left(\text{surfacer} \times 1\frac{1}{2} \right) + \left(\text{cat warna} \times 1\frac{1}{2} \right) + \left(\text{clear} \times 1\frac{1}{2} \right)$$

$$\text{Jumlah tiner} = \left(0,56 \times 1\frac{1}{2} \right) + \left(0,363 \times 1\frac{1}{2} \right) + \left(0,429 \times 1\frac{1}{2} \right)$$

$$\text{Jumlah tiner} = 0,84 + 0,54 + 0,64$$

Jumlah tiner = 2,028 liter

4. *Surfacer*

Surfacer digunakan untuk mengisi penyok kecil dan goresan yang timbul karena proses pengamplasan. *Surfacer* yang digunakan adalah *epoxy surfacer* dengan merk *Alfa Gloss*. Pemilihan *surfacer* ini dengan mempertimbangkan kualitas *surfacer* yang baik dan mampu mengisi penyok kecil dan goresan amplas dengan baik. Selain itu proses pengaplikasian dan pengamplasan juga mudah. Perbandingan campuran *surfacer*, *hardener*, dan *thinner* adalah 4 : 1 : 6.

Agar dapat memperkirakan kebutuhan *surfacer*, terlebih dahulu dilakukan percobaan untuk mengetahui kepadatan *surfacer* saat kering. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan volume cat sebelum dan sesudah cat dikeringkan. Pada pengujian yang dilakukan, volume cat basah 50 cm³ berkurang menjadi 25 cm³, hal ini membuktikan kepadatan dari cat kering adalah 50%, sehingga dapat disimpulkan dalam 1 liter cat terkandung 500 cc *pigment* dan *resin*. Ketebalan cat satu lapis yaitu 45 mikron, yang diinginkan 2 lapis, berarti ketebalannya 90 mikron. Standar dari produsen cat adalah 35- 45 mikron/lapisan. Ini diambil dengan mempertimbangkan fungsi dari *surfacer* yaitu mengisi penyok kecil dan goresan. Sehingga standar diambil yang paling tebal.

Dengan data di atas dapat dihitung penyebaran cat secara teoritis:

$$\frac{\text{CC kepadatan cat per liter}}{\text{ketebalan cat kering dalam mikron}} = \frac{500 \text{ cc/liter}}{90 \text{ mikron}}$$

$$= \frac{500 \text{ cm}^3/\text{liter}}{0,009\text{cm}}$$

$$= 55555,55 \text{ cm}^2/\text{liter}$$

$$= 5,55 \text{ cm}^2/\text{liter}$$

Dengan perhitungan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa setiap 1 liter cat dapat menutup permukaan seluas $5,55 \text{ m}^2$ dengan ketebalan cat 90 mikron dan luas kendaraan yang akan diaplikasikan *surfacer* adalah sebagai berikut:

1. Luas kap mesin depan (karena bentuknya trapesium), maka :

$$L = \frac{(Jumlah dua garis sejajar \times \text{tinggi})}{2}$$

$$= \frac{(1 + 1,1) \times 0,78}{2}$$

$$= 0,819 \text{ m}^2$$

2. Luas tutup bagasi belakang dan dudukan kaca belakang (bentuknya persegi), maka:

$$L = p \times l$$

$$= (1,1 + 0,67)$$

$$= 0,737 \text{ m}^2$$

Jumlah luas kap depan dan tutup bagasi belakang serta dudukan kaca belakang adalah 15560 cm^2 dan menggunakan *overlapping* sebesar $\frac{1}{2}$, maka jumlah cat yang dibutuhkan, yaitu:

$$\frac{1,556 \text{ m}^2}{5,55 \text{ m}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0,5607 \text{ liter}$$

Perkiraan kebutuhan *surfacer* yang dibutuhkan untuk menutup bodi kendaraan seluas 15560 cm^2 dengan *overlapping* $\frac{1}{2}$, dan ketebalan cat 90 mikron adalah 0,5607 liter.

5. Cat Warna (*Top Coat*)

Jenis cat *top coat* yang digunakan adalah jenis *lacquer*. Pemilihan cat ini dengan pertimbangan mempunyai pelapisan yang baik, memiliki ketahanan kilap, dan memiliki tekstur yang halus. Warna cat yang diaplikasikan yaitu warna putih.

Aplikasi top coat dilakukan secara bertahap, lapisan pertama untuk dasar lapisan, lapisan kedua untuk perataan. Cat yang digunakan bermerk *Dana Gloss*. Data yang diperoleh pada pengukuran luas Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang adalah :

- a) Kap mesin dan panel belakang kap dengan luas kerusakan 8190 cm^2
- b) Tutup bagasi belakang, dudukan kaca belakang dan dudukan bemper belakang 7370 cm^2

Jumlah luas permukaan aplikasi *top coat* bagian depan dan belakang adalah 15560 cm^2 . Maka untuk memperoleh kepadatan cat harus dilakukan pengujian kepadatan cat. Pengujian dilakukan dengan membandingkan

volume cat sebelum dan sesudah dikeringkan. Pada pengujian volume sebelum dikeringkan adalah 50 cm^3 , dan setelah dikeringkan volume diperoleh 30 cm^3 . Maka dapat disimpulkan bahwa kepadatan cat kering 60%, berarti dalam 1 liter cat tersebut mengandung 600 cc *pigment* (zat pewarna) dan *resin* (zat perekat). Kepadatan cat yang dipakai 600 cc/liter. Ketebalan cat satu lapis yaitu 35 mikron, yang diinginkan 2 lapis, berarti ketebalannya 70 mikron. Ketebalan cat standar dari produsen 30-40 mikron/ lapisan, maka diambil angka 35 mikron/lapisan dengan pertimbangan rata-rata. Dengan data diatas, maka daya sebar teoritis dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{CC kepadatan cat per liter}}{\text{ketinggian cat kering dalam mikron}} = \frac{600 \text{ cc/liter}}{70 \text{ mikron}}$$

$$= \frac{600 \text{ cm}^3/\text{liter}}{0,007 \text{ cm}}$$

$$= 85714,28 \text{ cm}^2/\text{liter}$$

$$= 8,57 \text{ m}^2$$

Ini menunjukkan bahwa daya sebar cat secara teoritis adalah $8,57\text{m}^2$. untuk tiap liter cat, artinya setiap liter cat jika akan disemprotkan pada bidang permukaan logam dengan ketebalan 70 mikron akan menjangkau pada luasan $8,57 \text{ m}^2$, jika luasan kendaraan yang akan dicat 15560cm^2 atau $1,556\text{m}^2$ dan *overlapping* menggunakan $\frac{1}{2}$ maka kebutuhan cat tersebut adalah:

$$\frac{1,556 \text{ m}^2}{8,57 \text{ m}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0,363 \text{ liter}$$

Perkiraan cat yang dibutuhkan untuk mengecat permukaan mobil Honda Life sisi depan dan belakang seluas 1,556m² dengan ketebalan 70 mikron dan *overlapping* 1/2 adalah 0,363 liter.

6. *Clear*

Clear yang digunakan adalah merk Sikkens Autoclear 4:1. Aplikasi *clear* bertujuan untuk memberikan perlindungan ketahanan cat dan memberikan daya kilap pada permukaan cat.

Jumlah luas permukaan aplikasi *clear* bagian depan dan belakang adalah 15560 cm². Maka untuk memperoleh kepadatan *clear* harus dilakukan pengujian kepadatan *clear*. Pengujian dilakukan dengan membandingkan volume cat sebelum dan sesudah dikeringkan. Pada pengujian volume sebelum dikeringkan adalah 50 cm³, dan setelah dikeringkan volume diperoleh 29 cm³. Maka dapat disimpulkan bahwa kepadatan cat kering 58%, berarti dalam 1 liter *clear* tersebut mengandung 580 cc *pigment (varnish)* dan *resin* (zat perekat). Kepadatan cat yang dipakai 580 cc/liter. Ketebalan cat satu lapis yaitu 40 mikron, yang diinginkan 2 lapis, berarti ketebalannya 80 mikron. Ketebalan cat standar dari produsen 35-45 mikron/ lapisan, maka diambil angka 40 mikron/lapisan dengan pertimbangan rata-rata. Dengan data diatas, maka daya sebar teoritis dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{cc kepadatan clear per liter}}{\text{ketebalan clear kering dalam mikron}} = \frac{580 \text{ cc/liter}}{80 \text{ mikron}}$$

$$= \frac{580 \text{ cm}^3/\text{liter}}{0,008 \text{ cm}}$$

$$= 72500 \text{ cm}^2/\text{liter}$$

$$= 7,25 \text{ m}^2$$

Ini menunjukkan bahwa daya sebar cat secara teoritis adalah $7,25\text{m}^2$. untuk tiap liter cat. Artinya setiap liter cat jika akan disemprotkan pada bidang permukaan logam dengan ketebalan 80 mikron akan menjangkau pada luasan $7,25 \text{ m}^2$, jika luasan kendaraan yang akan dicat 15560cm^2 atau $1,556\text{m}^2$ dan *overlapping* menggunakan $\frac{1}{2}$ maka kebutuhan cat tersebut adalah:

$$\frac{1,556 \text{ m}^2}{7,25\text{m}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0,429 \text{ liter}$$

Perkiraan *clear* yang dibutuhkan untuk mengecat permukaan mobil Honda Life sisi depan dan belakang seluas $1,556 \text{ m}^2$ dengan ketebalan 80 mikron dan *overlapping* $\frac{1}{2}$ adalah 0,429 liter.

7. Compound

Compound merupakan bahan yang berfungsi untuk mengikis lapisan *clear*, agar didapat lapisan yang halus dan mengkilap dengan bantuan *polisher* untuk penggunaannya, selain bantuan *polisher* juga dapat digunakan secara manual(dengan tangan dan kain lap). *Compound* dalam penggunaannya tidak dapat dihitung secara tepat karena setiap bagian aplikasi cat tidak sama, tetapi dapat diperkirakan sebagai berikut:

$$1 \text{ gram} = 100 \text{ cm}^2$$

Jadi untuk penggunaan dengan luas 15560 cm^2 adalah:

$$\text{Jumlah compound} = \frac{15560}{100} = 155,6 \text{ gram compound}$$

D. Kalkulasi Biaya

Kalkulasi biaya merupakan perincian yang digunakan untuk membeli bahan-bahan yang diperlukan selama pengecatan bodi mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang. Perincian biaya tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Daftar dan harga barang.

No	Nama Bahan	Ket	Jumlah	Harga@(Rp)	Harga(Rp)
1	Dempul Alfa Gloss	0,344 kaleng	-	52.000,-	17.888,-
2	Thinner ND	2.028 liter	-	12000,-	24.336,-
3	Surfacer Alfa Gloss	0,56 liter	-	38.000,-	21.280,-
4	Amplas				
	a. Ukuran 80	lembar	2	2.000,-	4.000,-
	b. Ukuran 400	lembar	2	2.000,-	4.000,-
	c. Ukuran 600	lembar	1	2.000,-	2.000,-
	c. Ukuran 800	lembar	2	2.000,-	4.000,-
	d. Ukuran 1500	lembar	1	2.000,-	2.000,-
5	Cat Warna Merk Dana Gloss	0,363 liter	-	88.000,-	31.944,-
6	Clear sikkens	0,429 liter	-	160.000,-	68.640,-
7	Compound Ivory	0,1556 kg	1	28.000,-	4.356,-
Jumlah Biaya					184.445,-

E. Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan merupakan perincian waktu yang dibutuhkan selama proses pengecatan yang dimulai dari identifikasi kerusakan, proses persiapan permukaan, proses aplikasi *surfacer*, proses aplikasi *top coat*, proses aplikasi *clear* hingga proses *polishing*.

Proses pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang dimulai pada tanggal 16 Februari 2010 dan berlangsung selama 3,5 bulan.

Tabel 6. Jadwal kegiatan proyek akhir.

BAB IV

PROSES, HASIL, DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengecatan Bodi

Pengecatan bodi mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang dilakukan melalui beberapa tahap penggerjaan. Mulai dari penilaian perluasan kerusakan, pengelupasan cat, proses pendempulan, hingga aplikasi *surfacer* dan cat warna. Setiap proses penggerjaan mempunyai cara dan tahapan yang berbeda-beda. Berikut akan diuraikan langkah-langkah penggerjaan dalam pengecatan bodi pada mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang.

1. Proses Persiapan Permukaan

a. Mengidentifikasi kerusakan pada bodi kendaraan

Identifikasi kerusakan dimaksudkan untuk mengetahui kerusakan-kerusakan pada bodi sebagai pertimbangan untuk menentukan alat, bahan, dan proses perbaikan yang akan dilakukan. Alat dan bahan yang dibutuhkan dapat diperkirakan agar dapat dihindari kelebihan pembelian bahan untuk pengecatan bodi tersebut.

Setelah dilakukan identifikasi didapatkan beberapa kerusakan pada permukaan bodi. Kerusakan tersebut diantaranya terdapat pada:

- 1) Karat pada kap mesin yaitu ujung kap sebelah kanan dan dudukan kaca belakang yaitu bawah kaca bagian tengah.
- 2) Dempul yang terangkat pada sebagian bodi mobil yaitu ujung kap sisi kanan dan dudukan kaca belakang.
- 3) Cat yang sudah kusam yang hampir pada seluruh permukaan bodi sisi depan dan belakang.

Kerusakan itu dapat dilihat pada gambar 38.



Gambar 38. Kerusakan permukaan bodi kendaraan bagian depan dan belakang.

- b. Melakukan pengelupasan dempul dan pendempulan.

Proses ini dilakukan untuk mengembalikan bodi kendaraan ke bentuk yang semula. Proses ini dilakukan dilakukan pada setiap bagian yang mengalami kerusakan, diantaranya:

- 1) Karat pada kap mesin yaitu ujung kap sebelah kanan dan dudukan kaca belakang yaitu bawah kaca bagian tengah dapat diperbaiki dengan cara mengelupas dempul, seperti dapat dilihat pada gambar 39, dan digerinda bagian yang karat sampai plat terlihat mengkilap dan hilang karatnya setelah itu dilakukan pendempulan.



Gambar 39. Pengelupasan lapisan dempul

Sebelum dempul diaplikasikan, permukaan terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran, air, dan minyak yang mungkin menempel pada permukaan. Pendempulan pada permukaan yang dalam dilakukan dengan bertahap agar didapatkan lapisan dempul yang lebih padat. Setelah lapisan dempul kering, selanjutnya dilakukan proses pembentukan bodi dan meratakan permukaan dengan amplas. Peralatan yang digunakan adalah *handblock* dan amplas. Pengamplasan dilakukan sampai didapatkan permukaan yang rata dan halus.

- 2) Dempul yang terangkat pada sebagian bodi mobil yaitu ujung kap sisi kanan dan dudukan kaca belakang dapat diperbaiki dengan cara mengelupas dempul dengan tatah, dan diamplas menggunakan amplas no 80 sampai plat mengkilap, lalu dilakukan pendempulan, seperti terlihat pada gambar 40.



Gambar 40. Proses pendempulan

Proses pendempulan dilakukan dengan bertahap agar didapatkan lapisan dempul yang lebih padat. Setelah lapisan dempul kering, selanjutnya dilakukan proses pembentukan bodi dan meratakan

permukaan dengan amplas. Pengamplasan dilakukan sampai didapatkan permukaan yang rata dan halus.

3) Cat yang sudah kusam yang hampir pada seluruh permukaan bodi sisi depan dan belakang diperbaiki dengan mengamplas lapisan cat sebelumnya sampai didapatkan permukaan yang halus dan hilang lapisan catnya.

c. Melakukan aplikasi *surfacer*

Surfacer adalah suatu lapisan yang diaplikasikan di atas dempul, yang berfungsi untuk mengisi penyok kecil dan goresan amplas, meratakan *adhesi*, dan mencegah penyerapan *top coat*. *Surfacer* yang digunakan adalah jenis *epoxy*. Sebelum diaplikasikan, *surfacer* harus dicampur terlebih dahulu dengan *thinner* dan *hardener*. Perbandingan campuran adalah $1 : 1\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$, yaitu 1 liter *surfacer* di campur dengan $1\frac{1}{2}$ liter *thinner* dan $\frac{1}{4}$ liter *hardener*.

Setelah lapisan *surfacer* kering kemudian dilakukan pengamplasan. Hal ini bertujuan agar diperoleh kerataan permukaan dan kehalusan permukaan, sehingga lapisan *top coat* siap untuk diaplikasikan. Pada gambar 41 dapat dilihat bodi mobil setelah diaplikasikan *surfacer* dan dilakukan pengamplasan. Pengamplasan dilakukan dengan amplas ukuran 400.



Gambar 41. Aplikasi *Surfacer*

2. Proses Pengecatan Dan *Finishing*

a. Menentukan jenis cat dan warna cat

Cat yang digunakan jenis *lacquer* karena mudah penanganannya artinya tidak harus menggunakan ruang *oven*, dan tidak harus melepas semua komponen yang akan rusak bila terkena panas. Cepat mengering yang artinya dalam pengeringanya tidak membutuhkan suhu di atas suhu udara luar (27- 30)° C. Harga terjangkau artinya untuk pemakaian pada kendaraan klasik dan untuk dijual kembali sudah sesuai. Warna cat yang dipilih putih karena merupakan hasil kesepakatan dari pemilik.

b. Melakukan aplikasi *top coat*

1) Membersihkan debu dan air

Cat warna diaplikasikan, setelah permukaan bodi dibersihkan dari debu dan air. Pembersihan dilakukan menggunakan *air duster gun* sampai debu dan air hilang, agar *surfacer* dan cat warna melekat dengan baik.

2) Melakukan *spraying top coat* (cat warna)

Top coat merupakan lapisan yang memberikan warna pada permukaan bodi kendaraan. Lapisan ini berpengaruh besar terhadap hasil akhir dari tampilan bodi kendaraan, sehingga pada proses ini diperlukan kehati-hatian dan kecermatan dalam pengerjaannya. Cat yang dipakai adalah cat dengan merek *Dana Gloss* warna putih. Proses aplikasi cat warna ini dilakukan dengan 2 lapis dengan *overlapping ½*. Berikut gambar 42 saat proses aplikasi *topcoat*.



Gambar 42. Aplikasi *top coat*

c. Melakukan pelapisan *clear*

1) Melakukan pencampuran *clear, hardener, dan thinner*

Clear yang digunakan adalah *Sikkens*. Perbandingan campuran pada aplikasi *clear* adalah 1 : ¼ : 1½, yang berarti 1 liter *clear* dicampurkan dengan ¼ liter *hardener*, dan 1½ liter *thinner*.

2) Melakukan *spraying*

Clear merupakan varnish akhir yang berfungsi memberikan warna kilap dan menambah daya tahan terhadap goresan. Pelapisan *clear*

harus dilakukan dengan hati-hati karena *clear* ini tidak berwarna atau bening. Karena cairan *clear* yang bening, sehingga tidak terlihat bagian yang sudah dan belum teraplikasi. Selain itu, lapisan ini juga mudah meleleh (*running*), sehingga membutuhkan kecermatan dalam pengaplikasianya. *Overlapping* yang dipakai dalam pelapisan ini adalah $\frac{1}{2}$.

d. Melakukan *polishing*

Setelah lapisan *clear* kering, langkah selanjutnya dilakukan *polishing* atau poles. Proses poles sendiri ada beberapa tahap, yaitu:

1) Melakukan pengamplasan

Pengamplasan dilakukan sebelum pemolesan dilakukan dengan amplas ukuran 1500. Pengamplasan ini bertujuan untuk membersihkan debu dan menghaluskan permukaan lapisan *clear*, sehingga memudahkan dalam proses pemolesan dan lebih cepat mendapatkan kilap yang diinginkan.

2) Melakukan *compound*

Proses *compound* atau pemolesan dilakukan dengan *polisher* dan menggunakan tangan. Setelah dilakukan pengamplasan kemudian bagian yang ingin dipoles diolesi *compound*, dan dilakukan poles menggunakan *polisher*. Proses *polishing* dapat dilihat pada gambar 43.

Dengan gerakan *polisher* memutar cepat akan mempercepat proses pengikisan lapisan *clear*, tetapi masih terdapat goresan kecil dari *polisher*. Untuk itu dilanjutkan dengan kain poles yang telah diberi *coumpound* digerakkan dengan arah memutar. Gerakan yang

tepat dalam proses pemolesan akan menghasilkan tingkat kilap yang lebih baik. *Compound* yang dipakai dalam proses ini adalah merek *Ivory*.



Gambar 43. Proses *polishing*

3. Proses Penilaian Pengecatan

a. Penilaian pengecatan secara keseluruhan

Penilaian ini dilakukan oleh lima orang penguji dengan cara mengisi angket. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 7 . Hasil penilaian secara keseluruhan

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian				
		Angket 1	Angket 2	Angket 3	Angket 4	Angket 5
1	Kerataan dempul	B+	B	A-	B+	A-
2	Kerataan warna cat	A-	B-	B+	B	A-
3	Kerataan <i>overlaping</i>	A-	B	A-	B+	B+
4	<i>Glossy Cat</i>	A-	B-	A-	B+	B
5	Pendempuluan bodi	B+	B	B+	A-	B+

Penilaian secara keseluruhan pada baris tampilan keseluruhan dihapus karena sudah dihitung dari rata- rata kerataan dempul, kerataan

warna cat, kerataan *overlapping*, *glossy cat* dan pendempulan bodi.

Agar nilai di atas dapat dihitung rata-ratanya, maka ditentukan nilai tengah dari setiap notasi penilaian. Nilai tengah dari nilai-nilai di atas adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Tabel nilai tengah

Nilai	A	A-	B+	B	B-	C+	C
	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
Nilai tengah	93	82,5	77	72,5	68	63	58

Penghitungan rata-rata hasil penilaian adalah sebagai berikut:

- 1) Kerataan dempul

$$\frac{77 + 72,5 + 82,5 + 77 + 82,5}{5} = 78,3$$

Nilai rata-rata dari penilaian kerataan dempul adalah 78,3. Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+.

- 2) Kerataan warna cat

$$\frac{82,5 + 68 + 77 + 72,5 + 82,5}{5} = 76,5$$

Nilai rata-rata dari penilaian kerataan warna cat adalah 76,5. Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+.

- 3) Kerataan *overlapping*

$$\frac{82,5 + 72,5 + 82,5 + 77 + 77}{5} = 78,3$$

Nilai rata-rata dari penilaian kerataan *overlapping* adalah 78,3. Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+.

- 4) *Glossy cat*

$$\frac{82,5 + 68 + 82,5 + 77 + 72,5}{5} = 76,5$$

Nilai rata-rata dari penilaian *glossy* cat adalah 76,5. Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+.

5) Pendempulan bodi

$$\frac{77 + 72,5 + 77 + 82,5 + 77}{5} = 77,2$$

Nilai rata-rata dari penilaian pendempulan bodi adalah 77,2. Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+.

6) Tampilan keseluruhan

$$\frac{78,3 + 76,5 + 78,3 + 76,5 + 77,2}{5} = 77,36$$

Nilai rata-rata dari penilaian tampilan keseluruhan adalah 77,36.

Bila dalam huruf nilai yang diperoleh adalah B+. Berdasarkan kriteria penilaian secara keseluruhan nilai yang diperoleh adalah cukup baik.

b. Penilaian cacat pengecatan

Tabel 7. Hasil penilaian cacat pengecatan

No	Cacat Pengecatan	Hasil Penilaian									
		Angket 1		Angket 2		Angket 3		Angket 4		Angket 5	
		Ada	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak
1	Mata ikan		✓		✓		✓		✓		✓
2	Kulit jeruk		✓	✓		✓			✓		✓
3	Meleleh	✓			✓		✓	✓			✓
4	Mengkerut	✓		✓		✓			✓		✓
5	Lubang kecil		✓	✓			✓		✓		✓
6	Tanda dempul	✓			✓		✓		✓	✓	
7	Goresan amplas	✓			✓		✓		✓		✓
8	Bintik		✓	✓		✓		✓		✓	

Untuk menentukan keberhasilan terhadap cacat pengecatan perlu dilakukan penghitungan persentase pada setiap jenis cacat pengecatan. perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\frac{25}{40} \times 100\% = 62,5 \%$$

Angka 25 didapat dari centang yang menyatakan (tidak), dan angka 40 didapat dari 5 angket kali 8 cacat pengecatan. Perhitungan rata-rata keberhasilan pengecatan terhadap cacat pengecatan di atas, diperoleh persentase keberhasilan 62,5 %. Berdasarkan kriteria penilaian cacat pengecatan nilai yang diperoleh adalah kurang baik.

B. Hasil

Proses pengecatan bodi selesai dikerjakan, selanjutnya dilakukan penyajian hasil kendaraan secara keseluruhan, hasil dari setiap proses penggerjaan, dan pembahasan dari keseluruhan proses pengecatan bodi kendaraan.

1. Hasil pada persiapan permukaan

a. Hasil identifikasi kerusakan pada bodi kendaraan

Identifikasi kerusakan dilakukan dengan cara penilaian secara visual dan penilaian dengan perabaan. Dari penilaian yang dilakukan secara visual terdapat karat, dempul yang terangkat, cat memudar dan mengelupas. Hasil penilaian perluasan permukaan dapat dilihat pada gambar 46.



Gambar 44. Penilaian perluasan permukaan.

b. Hasil pengelupasan dempul dan cat serta pendempulan

Proses pengelupasan dempul dilakukan dengan bantuan gerinda tangan, sedangkan untuk pengelupasan cat dilakukan dengan amplas ukuran 80. Setelah dempul yang terangkat sudah berhasil dihilangkan dan pengelupasan cat sudah selesai dilakukan, maka dapat dilakukan proses selanjutnya, yaitu pelapisan dempul dan pembentukan permukaan bodi. Berikut gambar 47 adalah hasil setelah dilakukan pengelupasan dempul dan cat.



Gambar 45. Pengelupasan dempul dan cat.

c. Hasil pelapisan dempul dan pembentukan permukaan

Proses pelapisan dempul dilakukan, setelah membersihkan permukaan bodi dari kotoran dan air. Pelapisan dilakukan dengan *spatula* untuk pelapisan yang luasannya kecil, sedangkan untuk permukaan yang luas dilakukan dengan *jidar*. Setelah lapisan dempul kering dilakukan perataan dan pembentukan bodi dengan bantuan amplas. Setelah proses pelapisan dempul dan pembentukan permukaan selesai, telah diperoleh permukaan yang rata dan bentuk permukaan yang sesuai dengan bentuk yang sebenarnya. Hasil pelapisan dempul dan pembentukan permukaan dapat dilihat pada gambar 48.



Gambar 46. Pelapisan dempul dan pembentukan permukaan

d. Aplikasi *surfacer*

Surfacer merupakan lapisan yang berfungsi mengisi penyok kecil dan goresan amplas. *Surfacer* yang digunakan adalah jenis *epoxy* dengan merek *Alfa Gloss*. *Surfacer* ini diaplikasikan dalam bentuk cair dengan disemprotkan pada seluruh permukaan bodi kendaraan. Setelah *surfacer* kering kemudian dilakukan pengamplasan dengan amplas

ukuran 400 untuk memperoleh kerataan dan kehalusan pada permukaan bodi. Hasil setelah diaplikasikan *surfacer* dan dilakukan pengamplasan dapat dilihat pada gambar 49.



Gambar 47. Aplikasi *surfacer*

Hasil yang diperoleh dari proses ini yaitu seluruh permukaan telah tertutup oleh *surfacer* dan didapatkan kerataan, sehingga permukaan siap untuk proses penggerjaan selanjutnya.

2. Hasil Pengecatan Dan *Finishing*

a. Hasil menentukan jenis cat dan pemilihan warna

Cat yang digunakan jenis lacquer dan warna cat putih. Cat warna yang digunakan dalam proses ini adalah merek *Danagloss*.

b. Hasil aplikasi *top coat*

Top coat merupakan lapisan yang memberikan warna pada permukaan bodi kendaraan. Proses pelapisan cat warna dilakukan dengan hati-hati dan cermat, agar diperoleh kerataan warna dan kerataan dalam *overlapping*. Setelah aplikasi *top coat* selesai dilakukan, telah diperoleh hasil yang baik. Kerataan warna dan

kerataan pengecatan sudah terpenuhi. Hasil aplikasi *topcoat* dapat dilihat pada gambar 50.



Gambar 48. Hasil Aplikasi *Top Coat*

c. Hasil aplikasi *clear*

Clear merupakan lapisan yang tidak berwarna dan diaplikasikan paling akhir pada permukaan bodi. *Clear* yang digunakan adalah merek *Sikkens*. Pelapisan *clear* dilakukan secara menyeluruh pada permukaan bodi untuk mendapatkan daya kilap dan melindungi cat dari goresan. Hasil yang diperoleh setelah aplikasi adalah kerataan aplikasi *clear* yang sudah terpenuhi. Secara keseluruhan tidak terdapat lapisan yang meleleh / *runs*, dan semua bagian permukaan bodi sudah teraplikasi *clear*. Hasil dari aplikasi *clear* dapat dilihat pada gambar 51.



Gambar 49. Hasil Aplikasi *Clear*

d. Hasil *polishing*

Proses *polishing* dilakukan, setelah dilakukan pengamplasan dengan amplas ukuran 1500. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan debu yang menempel saat aplikasi *clear* dilakukan. Proses *polishing* dilakukan dengan *polisher* dan menggunakan tangan dengan *compound* merek *Ivory* dan kain majun. Gambar 52 merupakan hasil dari proses *polishing*.



Gambar 50. Hasil *Polishing*

Hasil yang diperoleh sudah seperti yang diinginkan. Telah diperoleh permukaan yang halus dan daya kilap sudah merata.

3. Hasil Penilaian Pengecatan

- a. Hasil penilaian pengecatan secara keseluruhan
 - 1) Kerataan dempul nilai rata- rata 78,3 (B+)
 - 2) Kerataan warna cat nilai rata- rata 76,5 (B+)
 - 3) Kerataan overlapping nilai rata- rata 78,3(B+)
 - 4) Glossy cat nilai rata- rata 76,5 (B+)
 - 5) Pendempulan bodi nilai rata- rata 77,2 (B+)
 - 6) Tampilan keseluruhan 77,36 (B+)

b. Hasil Penilaian Cacat Pengecatan

Hasil penilaian cacat pengecatan didapatkan nilai keberhasilan sebesar 62,5%.

C. Pembahasan

Pengecatan Honda Life tahun 1974 ini bertujuan mengetahui proses persiapan permukaan, proses pengecatan dan *finishing*, serta mengetahui hasil dari proses pengecatan.

Pengecatan ini melalui beberapa proses pengerjaan yang masing- masing dapat diajukan pembahasan sebagai berikut:

1. Persiapan permukaan meliputi:

Melihat bagaimana kondisi mobil dan menentukan bagian mana yang memerlukan perbaikan, setelah selesai mengidentifikasi kerusakan lalu dilakukan pengerjaan.

Adapun langkah pertama yang dilakukan adalah mengupas dempul dan cat kemudian mengamplas bagian kerusakan menggunakan amplas no 80, guna menghilangkan karat dan kekasaran pada bidang kerusakan. Proses berikutnya yaitu pendempulan dan pengamplasan, Setelah didapatkan bentuk dan permukaan yang cukup halus, diaplikasikan *surfacer* dan pengamplasan dengan amplas no 400 sampai didapatkan permukaan yang halus dan siap untuk di aplikasikan cat warna.

2. Proses pengecatan dan *finishing*

Proses pengecatan dan *finishing* terbagi atas beberapa tahapan yaitu:

a. Aplikasi *top coat*

Proses *top coat* mempunyai pengaruh yang sangat besar karena pengecatan *top coat* sangat berpengaruh pada kualitas hasil penggerjaan.

b. Proses pelapisan *clear*

Proses pelapisan *clear* menggunakan *clear* merek *sikkens* berfungsi untuk menambah daya kilap menambah daya tahan terhadap goresan.

c. Proses *polishing*

Proses *polishing* yang dilakukan menggunakan *polisher* dan cara manual (menggunakan, *compound*, tangan, dan majun) membantu proses pengilapan serta meyamarkan bagian-bagian dibidang penggerjaan yang mengalami cacat

pengecatan seperti, cat berbintik, meleleh serta goresan-goresan halus.

3. Hasil Pengecatan

Hasil yang diperoleh setelah dilakukan pengecatan adalah penilaian secara keseluruhan dan penilaian cacat pengecatan, sebagai berikut:

a. Penilaian secara keseluruhan, terdiri dari:

- 1) Kerataan dempul didapat didapat rata- rata penilaian 78,3 atau B+. Nilai tersebut didapat, karena terdapat luasan pendempulan yang terlihat kurang rata pada sebagian kecil bodi kendaraan, itu disebabkan proses pengamplasan hanya menggunakan *handblock* yang kecil.
- 2) Kerataan warna cat didapat rata-rata penilaian 76,5 atau B+. Nilai tersebut didapat, karena proses penyemprotan cat kurang merata terutama pada batas sambungan antar bagian bodi.
- 3) Kerataan *overlapping* didapatkan rata- rata penilaian 78,3 atau B+. Nilai tersebut didapat, karena *overlapping* saat penyemprotan cat tidak stabil sehingga menyebabkan cat pada bodi menjadi terlihat belang.
- 4) *Glossy* cat didapat rata- rata penilaian 76,5 atau B+. Nilai tersebut didapat, karena daya kilap *clear* tidak maksimal, hal itu disebabkan aplikasi *clear* kurang tebal

dan proses poles terlalu lama, sehingga lapisan *clear* menjadi tipis dan pantulan cahaya yang dipantulkan kemata orang yang melihat kurang maksimal dan daya kilap juga tidak maksimal.

- 5) Pendempulan bodi didapatkan penilaian rata- rata 77,2 atau B+. Nilai tersebut didapat karena proses pembersihan kotoran sebelum dilakukan pendempulan kurang bersih, sehingga antara dempul dan plat terdapat kekosongan yang dapat menyebabkan dempul terangkat.
- 6) Tampilan keseluruhan merupakan hasil rata- rata dari beberapa faktor tersebut diatas, yaitu kerataan dempul, kerataan warna cat, kerataan *overlapping*, *glossy* cat, dan pendempulan bodi. Hasil dari rata- rata diperoleh 77,36 atau B+ dan berdasarkan kriteria penilaian secara keseluruhan nilai tersebut dinyatakan baik.

b. Penilaian cacat pengecatan

Penilaian cacat pengecatan merupakan penilaian berdasarkan ada tidaknya cacat pengecatan yang berupa mata ikan, kulit jeruk, meleleh, mengkerut, lubang kecil, tanda dempul, goresan amplas, dan bintik. Hasil dari penilaian cacat pengecatan didapatkan keberhasilan sebesar 62,5%, dan berdasarkan kriteria penilaian cacat pengecatan dinyatakan kurang baik.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tujuan pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang adalah mengetahui proses persiapan permukaan dalam pengecatan, mengetahui proses pengecatan dan *finishing* sesuai prosedur, mengetahui hasil dari proses pengecatan.
2. Proses untuk mencapai tujuan dilakukan dilakukan beberapa tahapan, yaitu:
 - a. Persiapan permukaan bodi mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang terdiri dari identifikasi kerusakan, pengelupasan lapisan dempul dan cat, pendempuluan, pengamplasan, aplikasi *surfacer*.
 - b. Proses pengecatan dan *finishing* yang meliputi aplikasi *topcoat*, pelapisan *clear* dan proses *polishing*. Untuk aplikasi cat warna dan *clear* dalam dua lapis dengan *overlapping* $\frac{1}{2}$. Proses pelapisan harus dilakukan dengan teliti dan hati-hati agar diperoleh hasil yang baik. Dimulai dari pencampuran cat dengan tiner, juga setelan udara dan cat pada *spray gun*.
 - c. Proses untuk mengetahui hasil pengecatan pengecatan dilakukan penilaian pengecatan secara keseluruhan dan penilaian cacat pengecatan

3. Hasil dari pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 adalah hasil dari setiap proses, yaitu:
- a. Hasil proses persiapan permukaan didapatkan kerataan permukaan dempul dan kehalusan aplikasi *surfacer* yang siap untuk diaplikasikan cat warna.
 - b. Hasil proses pengecatan dan *finishing* didapatkan kerataan warna cat dan daya kilap sudah seperti yang diharapkan.
 - c. Hasil penilaian pengecatan menyatakan bahwa pengecatan cukup baik, dan sebagian besar sudah sesuai yang diharapkan. Hal itu dapat dibuktikan dengan data pada penilaian secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,36, apabila nilai penuhnya 100, dan apabila dinilai dengan huruf maka diperoleh nilai B+. Dengan diperolehnya nilai tersebut, berarti hasil pengecatan bodi kendaraan untuk kerataan dempul, kerataan warna cat, kerataan *overlapping*, serta daya kilap sudah seperti yang diharapkan. Hasil yang kedua berupa penilaian cacat pengecatan diperoleh nilai rata-rata keberhasilan sebesar 62,5 %, menurut kriteria penilaian cacat pengecatan berarti hasilnya kurang baik, karena terdapat beberapa cacat pengecatan yang disebabkan oleh kurang hati-hati saat pengaplikasian cat kurang bersihnya permukaan sebelum aplikasi cat dilakukan.

B. Keterbatasan

Keterbatasan dalam pengecatan mobil Honda Life tahun 1974 sisi depan dan belakang, antara lain:

1. Alat dan fasilitas pendukung yang ada di bengkel otomotif UNY kondisinya kurang memadai. Peralatan kurang lengkap dan ruang *oven* tidak bekerja secara maksimal sehingga mempengaruhi hasil dari penggeraan proyek akhir pengecatan.
2. Belum tersedianya alat uji pengecatan yang dimiliki bengkel otomotif UNY, seperti *thickness meter*, *adhesion tester*, *surface profile gauge*, dan *gloss meter*, sehingga mengurangi ketepatan hasil penilaian pengecatan.

C. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan untuk peningkatan dan pengembangan proyek akhir masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Peralatan dan fasilitas pengecatan di bengkel otomotif UNY perlu diperbaiki, seperti penyediaan mesin poles dan perbaikan ruang *oven* yang salah satu *blower* tidak bekerja.
2. Alat uji pengecatan seperti *thickness meter*, *adhesion tester*, *surface profile gauge*, dan *gloss meter* perlu disediakan agar dapat mengetahui hasil dan kualitas pengecatan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (1995). Training Manual Pengecatan Step 1. Jakarta: Toyota Astra Motor.

Anonim. (2003). Pedoman Proyek Akhir. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Gunadi. (2008). Teknik Bodi Otomotif Jilid III. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.

<http://supersaver.co.id/wp/?cat=116>; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 07.50 WIB.

<http://ketone.com/>; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 07.58 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_Fisheyes.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 09.00 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_OrangePeel.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 12.25 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_Runs.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 09.36 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_EdgeMapShrinkage.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 09.29 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_pinholling.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 09.18 WIB.

http://pc.dupont.com/dpc/en/US/html/visitor/s/trouble/PDSG_fade.html; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 09.41 WIB.

<http://www.navtekinstruments.net/testing-instrument.html>; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 11.57 WIB.

<http://www.sensorcraft.com.my/adhesiontester/at.html>; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 12.04 WIB.

http://www.nano-machinery.com/catalog/index.php/cPath/28_37; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 12.12 WIB.

<http://www.gloss-meter.net/>; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 12.15 WIB.

myhometool.itrademarket.com/1842...eiji.htm; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 07.48 WIB.

www.toolsandpowertools.co.uk/bod...set-4pc/; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 08.35 WIB.

www.bearingboys.co.uk/TURBO_BLOW...-15734-p; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 07.42 WIB.

www.itrademarket.com/PERKAKAS_KI...-100.htm; didownload pada tanggal 30 Maret 2011, pukul 07.36 WIB.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : AWANG KURNIAWAN.....
No. Mahasiswa : 07.S09134057.....
Judul PA/TAS : REKONDISI BCDI DAN PENGECAKAN PADA MOBIL
HONDA LIFE TH.1979. Nopol. AB.7330. MB. BAGIAN DEPAN
DAN BELAKANG
Dosen Pebimbing :

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Rabu, 3/11/08	Bab I	Rang. sub B + G (what not)	JK
2	Jelask, 22/11	Bab I	JCE - Lanjutkan Bab II	JK
3	Jumat, 3/12/08	Bab II	Banyak teks. Tanya Sumber	JK
4	Kamis, 16/12/08	Bab II	Banyak teks. Log	JK
5	Jelask, 27/12/08	Bab III	JCE - Lanjutkan Bab III	JK
6	Selasa, 4/1/09	Bab III	Korup pengujian belum Cukup jalan	JK
7	Kamis, 6/1/09	Bab III	JCE - Lanjutkan Bab III	JK
8	Jelask, 12/1/09	Bab IV	Pert. ① Pengujian hasil ② Pembelaan	E JK
9				
10	Jelask, 19/1/09	Bab V	Pembelaan	JK

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporanPA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 MARET 2008

Nama Mahasiswa : Awang Kurniawan

No. Mahasiswa : 07509134057

Judul PA/TAS : Rekondisi Bodai dan Pengecatan Pada Mobil Honda Life tahun 1974 Nopol AB 7330 ME Bagian Depan dan Belakang

Dosen Pembimbing : Martubi, M.Pd., M.T.

Bimb. ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
10	Selasa, 8/3/11	Bab IV	OCE, longtusan Bab V	<i>[Signature]</i>
11	Selasa, 9/3/11	Bab V	OCE Siap disajikan	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali Bila lebih dari 6 kali kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Hasil Pengujian Kepadatan Cat warna, Surfacer, dan Clear

1. Pengujian Kepadatan Cat warna



Pengeringan dalam rice cooker selama 72 jam:
Volume cair cat murni 50 cc, dikeringkan menjadi 30 cc cat padat, berarti kepadatan kering 60%

2. Pengujian Kepadatan Surfacer



Pengeringan dalam rice cooker selama 72 jam:
Volume cair surfacer dan hardener 50 cc, dikeringkan menjadi 25 cc campuran padat, berarti kepadatan kering 50%

3. Pengujian Kepadatan Clear



Pengeringan dalam rice cooker selama 72 jam:
Volume clear dan hardener 50 cc, dikeringkan menjadi 29 cc campuran padat, berarti kepadatan kering 58%



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang Yogyakarta, Telepon 586168 pes 276, 289, 292, 586734

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/OTO/12- 00

27 Maret 2008

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama mahasiswa : Awang Kurniawan

No.Mahasiswa : 07509134057

Jurusan : Teknik Otomotif/ D3

Judul TA/TAS : Perbaikan Bodi dan Pengecatan Mobil Honda Life 1974 Sisi Depan dan Belakang

Dosen TA/TAS : Martubi M.Pd, MT.

No	Kriteria Pemeriksaan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul			/				
2	Kerataan warna cat		/					
3	Kerataan over lapping		/					
4	Glossy cat		/					
5	Pendempulan bodi			/				
6	Tampilan keseluruhan			/				

Jenis Cacat Pengecatan		Mata ikan/ fish eyes	Kulit jeruk/ orange peel	Meleleh/ runs	Mengkerut	Lubang kecil/ pinholes	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik/ seeds
Hasil	Ada			/	/		/	/	
	Tidak	/	/			/			/

Yogyakarta, 20 Januari 2011

Pengudi,

Suhartanta, M.Pd.

NIP. 19640324 199303 1 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang Yogyakarta, Telepon 586168 pes 276, 289, 292, 586734

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/OTO/12- 00
27 Maret 2008

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama mahasiswa : Awang Kurniawan

No.Mahasiswa : 07509134057

Jurusan : Teknik Otomotif/ D3

Judul TA/TAS : Perbaikan Bodi dan Pengecatan Mobil Honda Life 1974 Sisi Depan dan Belakang

Dosen TA/TAS : Martubi M.Pd, MT.

No	Kriteria Pemeriksaan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul					✓		
2	Kerataan warna cat					✓		
3	Kerataan over lapping				✓			
4	Glossy cat					✓		
5	Pendempulan bodi				✓			
6	Tampilan keseluruhan				✓			

Jenis Cacat Pengecatan		Mata ikan/ fish eyes	Kulit jeruk/ orange peel	Meleleh/ runs	Mengkerut	Lubang kecil/ pinholes	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik/ seeds
Hasil	Ada		✓		✓	✓			✓
	Tidak	✓		✓			✓	✓	

Yogyakarta, 20 Januari 2011

Pengaji,

Noto Widodo, M.Pd.

NIP. 19511101 197503 1 004



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat : Karangmalang Yogyakarta, Telepon 586168 pes 276, 289, 292, 586734

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/OTO/12- 00
27 Maret 2008

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Awang Kurniawan
No.Mahasiswa : 07509134057
Jurusan : Teknik Otomotif / D3
Judul TA/TAS : Perbaikan Bodi dan Pengecatan Mobil Honda Life tahun 1974 Bagian Depan dan Belakang
Dosen TA/TAS : Martubi, M.Pd, MT

No	Kriteria Pemeriksaan Keseluruhan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul		✓	-				
2	Kerataan warna cat			✓				
3	Kerataan <i>over lapping</i>		✓					
4	<i>Glossy cat</i>		✓					
5	Pendempulan bodi			✓				
6	Tampilan keseluruhan		✓					

Jenis Cacat Pengecatan	Mata ikan <i>/fish eyes</i>	Kulit jeruk/ <i>orange peel</i>	Meleleh <i>/runs</i>	Mengkerut	Lubang kecil <i>/pineholes</i>	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik <i>/seeds</i>
Hasil	Ada	✓		✓				✓
	Tidak	✓		✓		✓	✓	✓

Yogyakarta, Januari 2011

Pengudi

CAR SALON - SERVICE & BODY REPAIR
Jl. Kalirang km. 9 Yogyakarta.....
Telp. (0274) 7135885 / 081 746 1282



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang Yogyakarta, Telepon 586168 pes 276, 289, 292, 586734

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/OTO/12- 00
27 Maret 2008

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Awang Kurniawan
No.Mahasiswa : 07509134057
Jurusan : Teknik Otomotif / D3
Judul TA/TAS : Perbaikan Bodi dan Pengecatan Mobil Honda Life tahun 1974 Sisi Depan dan Belakang
Dosen TA/TAS : Martubi, M.Pd, M.T.

No	Kriteria Pemeriksaan Keseluruhan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul			✓				
2	Kerataan warna cat				✓			
3	Kerataan over lapping			✓				
4	Glossy cat			✓				
5	Pendempulan bodi		✓					
6	Tampilan keseluruhan			✓				

Jenis Cacat Pengecatan	Mata ikan /fish eyes	Kulit jeruk/orange peel	Meleleh /runs	Mengkerut	Lubang kecil /pineholes	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik /seeds
Hasil	Ada			✓				✓
	Tidak	✓	✓		✓	✓	✓	

Yogyakarta, Februari 2011

Pengujii

.....
L. DWI SANTOSO



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang Yogyakarta, Telepon 586168 pes 276, 289, 292, 586734

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

FRM/OTO/12- 00
27 Maret 2008

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Awang Kurniawan
No.Mahasiswa : 07509134057
Jurusan : Teknik Otomotif / D3
Judul TA/TAS : Perbaikan Bodi dan Pengecatan Mobil Honda Life tahun 1974 Sisi Depan dan Belakang
Dosen TA/TAS : Martubi, M.Pd, M.T.

No	Kriteria Pemeriksaan Keseluruhan	100 - 86	85 - 80	79 - 75	74 - 71	70 - 66	65 - 61	60 - 56
		A	A-	B+	B	B-	C+	C
1	Kerataan dempul		✓					
2	Kerataan warna cat		✓					
3	Kerataan <i>over lapping</i>			✓				
4	<i>Glossy cat</i>				✓			
5	Pendempulan bodi			✓				
6	Tampilan keseluruhan			✓				

Jenis Cacat Pengecatan		Mata ikan <i>/fish eyes</i>	Kulit jeruk/orange <i>peel</i>	Meleleh <i>/runs</i>	Mengkerut	Lubang kecil <i>/pineholes</i>	Tanda dempul	Goresan amplas	Bintik <i>/seeds</i>
Hasil	Ada						✓		✓
	Tidak	✓	✓	✓	✓	✓		✓	

Yogyakarta, 2 Februari 2011

Penguji

(Agus Widodo)
07509134062



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Certificate No QSC 00192

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Awang Kurniawan

No. Mahasiswa : 07509134057

Judul PA D3/S1

...PENGECATAN MOBIL HONDA LIFE 1974 SISI DEPAN DAN...

BELAKANG

Dosen Pebimbing : Martubi, M.Pd., M.T

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Martubi, M.Pd., M.T	Ketua Pengudi		26/04/11
2	Moch. Solikin, M.Kes	Sekretaris Pengudi		19/04/11
3	Gunadi, M.Pd	Pengudi Utama		26/04/2011

Keterangan :

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