



**REKONDISI BODY DAN CAT
SEPEDA MOTOR HONDA C70 TAHUN 1979**

PROYEK AKHIR

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



Oleh :

**Tongat Nur Febrian Sugiyanto
07509131004**

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

PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul **“REKONDISI BODY DAN CAT SEPEDA MOTOR HONDA C70 TAHUN 1979”** ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 16 Maret 2011

Dosen Pembimbing,

Bambang Sulistyo, S.Pd

NIP 19800513 200212 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

**REKONDISI BODY DAN CAT
SEPEDA MOTOR HONDA C70 TAHUN 1979**

Tongat Nur Febrian Sugiyanto

NIM. 07509131004

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: 08 April 2011

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Bambang Sulistyo, M. Eng	Ketua Penguji		20/4/2011
Suhartanta, M. Pd	Sekretaris		20/4/2011
Tawardjono Usman, M. Pd	Penguji Utama		20/4/2011

Yogyakarta, April 2011

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



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, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 16 Maret 2011
Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tongat Nur Febrian S".

Tongat Nur Febrian S
NIM. 07509131004

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya, akhirnya penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Proyek Akhir ini. Tidak lupa sholawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Diploma Tiga di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan dorongan semangat dari semua pihak terutama para pembimbing, dosen, rekan mahasiswa dan keluarga penulis. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Wardan Suyanto, Ed. D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Martubi, M. Pd. M.T., selaku Kajur Diknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Moch Solikin, M. Kes., selaku Kaprodi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Bambang Sulistyo, M. Eng., selaku Pembimbing Proyek Akhir atas segala bantuan dan bimbingannya yang telah diberikan demi tercapainya penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Segenap dosen dan karyawan Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

6. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan karya ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya, serta para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 16 Maret 2011

Penulis

**REKONDISI BODY DAN CAT
SEPEDA MOTOR HONDA C70 TAHUN 1979**

Oleh

**Tongat Nur Febrian Sugiyanto
07509131004**

ABSTRAK

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi dan cat, mengetahui proses rekondisi dari kerusakan pada bodi dan cat dan mengetahui hasil setelah dilakukan rekondisi bodi dan pengecatan pada sepeda motor Honda C70.

Proses rekondisi bodi dan cat sepeda motor Honda C70 ini diawali dengan proses mengidentifikasi kerusakan, mengukur luas kerusakan, menentukan alat dan bahan, proses perbaikan bodi yaitu proses pengelupasan cat dan proses pengelasan, dan proses pengecatan. Bahan yang digunakan antara lain: plat besi, cat primer, dempul, *epoxy*, cat *metallic silver*, cat *candy orange*, dan *clear*. Alat yang digunakan yaitu seperangkat las asetilen, amplas, kompresor, *hand block*, *spray gun*, *spatula*, *mixing plate* dan *air duster gun*. Proses selanjutnya yaitu proses perbaikan bodi dan pengecatan sepeda motor Honda C70. Langkah proses perbaikannya adalah proses pengelupasan cat dan proses pengelasan, pengaplikasian cat primer, pendempulan, pengamplasan dempul, pengaplikasian *epoxy*, pengaplikasian cat dasar, pengaplikasian cat akhir dan pengaplikasian *clear*, proses pengkilapan dan proses terakhir adalah penilaian.

Untuk mengetahui hasil dari pengecatan ini, dinilai dari kualitas pengecatan dan ada tidaknya cacat pangecatan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar observasi nilai yang dinilai satu dosen pengampu bidang pengecatan, satu bengkel pengecatan dan delapan mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata pengecatan A-. Penggeraan proyek akhir ini menghabiskan kalkulasi biaya seluruh kebutuhan bahan serta alat sebesar Rp. 416.500,- dengan hasil penilaian dari 10 responden rata-rata skor sebesar 74,525 sehingga dapat dikatagorikan baik kualitasnya.

DAFTAR ISI

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

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Pengertian Rekondisi	6
B. Teknik Perbaikan Bodi	8
C. Pengertian Sistem Pengecatan	11

D. Peralatan-peralatan dalam Pengecatan	19
E. Teknik pengecatan	25
F. Teknik menggunakan <i>Spray gun</i>	30
G. Pola Tumpang Tindih	31
H. Langkah-langkah Penyemprotan	32
I. Metode untuk mengeringkan cat	33
J. Cacat Pengecatan	35
K. Pengkilapan dan Pemolesan	37
BAB III. KONSEP RANCANGAN	
A. Perancangan Perbaikan dan Pengecatan Pada Bodi motor Honda C70	38
B. Perencanaan Kebutuhan Bahan	40
C. Pemilihan Alat, Bahan dan Kalkulai Biaya	41
D. Penjadwalan Perbaikan	43
E. Rencana Penilaian	43
BAB IV. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Proses Perbaikan dan Pengecatan Bodi Kendaraan	46
B. Hasil Perbaikan	54
C. Hasil Penilaian	55
D. Pembahasan	57
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	59
B. Keterbatasan Perbaikan dan Pengecatan	60
C. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses perbaikan dengan las asetilin	9
Gambar 2. Penggunaan Amplas	19
Gambar 3. Kompresor	21
Gambar 4. Blok Tangan	21
Gambar 5. <i>Spray Gun</i> Tipe <i>gravity feed</i>	22
Gambar 6. <i>Spray Gun</i> Tipe <i>suction feed</i>	22
Gambar 7. Batang pengaduk	23
Gambar 8. <i>Spatula</i>	23
Gambar 9. <i>Air duster gun</i>	24
Gambar 10. <i>Mixing plate</i>	24
Gambar 11. Cara memegang <i>spray gun</i> yang benar	31
Gambar 12. Jarak penyemprotan yang benar	31
Gambar 13. <i>Over lapping 2/3</i> dan <i>Over lapping 1/2</i>	32
Gambar 14. Alur proses rekondisi	38
Gambar 15. Bodi yang telah dikelupas catnya	47
Gambar 16. Pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan	47
Gambar 17. Proses pengaplikasian cat primer	48
Gambar 18. Pendempulan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan	48
Gambar 19. Proses pengamplasan	49
Gambar 20. Proses aplikasi <i>epoxy</i>	50
Gambar 21. Proses pengecatan cat dasar	51

Gambar 22. Proses pengecatan <i>top coat</i>	52
Gambar 23. Proses pengaplikasian <i>clear</i>	52
Gambar 24. Proses pengkilapan dan pemolesan.	53
Gambar 25. Hasil perbaikan pada bodi sebelah kiri.	54
Gambar 26. Hasil pengecatan pada seluruh bodi kendaraan.	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Grit</i> amplas dan kegunaanya	20
Tabel 2. Kalkulasi kebutuhan bahan alat dan biaya.....	42
Tabel 3. Jadwal kegiatan	43
Tabel 4. Lembar observasi nilai	44
Tabel 5. Katagori penilaian	45
Tabel 6. Hasil penilaian	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Permohonan bimbingan	64
Lampiran 2. Lembar bimbingan	65
Lampiran 3. Bukti selesai revisi	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia dalam perkembangannya semakin membutuhkan teknologi. Kehidupan manusia menjadi maju karena teknologi, dan teknologi juga semakin maju akibat manusia itu sendiri. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, menuntut selalu siap untuk menghadapi kemajuan teknologi yang terus berkembang termasuk di bidang otomotif. Perubahan dan perkembangan yang semakin cepat ini dituntut tidak hanya menerima setiap perubahan melainkan juga dituntut mengusasi teknologi itu sendiri. Penguasaan teknologi ini dapat bertujuan untuk terus melakukan inovasi-inovasi serta mempertahankan dan meningkatkan kualitas dari sebuah produk, salah satunya yaitu dalam bidang otomotif perlu menguasai kendaraan bermotor termasuk *body repair* dan pengecatan.

Sepeda motor sebagai alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat karena merupakan sarana dan alat untuk menuju segala aktifitas. Kendaraan yang memiliki mobilitas tinggi dalam waktu yang lama akan mengalami beberapa kerusakan seperti kerusakan pada sistem kelistrikan, kerusakan pada bodi dan cat serta banyaknya komponen-komponen yang hilang akibat pemakaian dalam waktu yang lama. Kerusakan yang terjadi pada sepeda motor Honda C70 tahun 1979 adalah kerusakan pada bodi dan cat

seperti korosi, pudarnya warna cat karena perubahan cuaca dan kerusakan cat akibat goresan, dan kurangnya perawatan.

Perubahan warna cat dan kerusakan bodi yang terjadi pada kendaraan sepeda motor Honda C70 tahun 1979 perlu dilakukan rekondisi bodi dan pengecatan ulang. Kondisi bodi dan cat kendaraan tersebut mengalami kerusakan seperti cat memudar, kusam dan mengelupas di seluruh bodi dan terjadi keropos di bagian samping kiri dan di bawah tangki bahan bakar.

Berdasarkan latar permasalahan tersebut di atas, maka kendaraan sepeda motor Honda C70 tahun 1979 perlu mendapat tindak lanjut penggerjaan berupa rekondisi (perbaikan bodi dan cat). Rekondisi ini diharapkan dapat mengembalikan kondisi bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70 seperti semula, memiliki daya jual dan nilai estetika yang lebih bagus.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada kendaraan Honda C70 adalah sebagai berikut:

1. Sistem kelistrikan Honda C70 yang mengalami kerusakan antara lain lampu kepala dan lampu tanda belok mati akibat adanya kabel yang terputus.
2. Banyaknya komponen-komponen seperti spion, mika lampu belakang dan lampu tanda belok yang hilang sehingga perlu dilengkapi agar komponen-komponen kendaraan tersebut lengkap.

3. Cat bodi kendaraan sepeda motor Honda C70 banyak mengalami pemudaran warna dan pengelupasan cat sehingga terlihat kusam pada bodi kendaraan.
4. Bodi kendaraan Honda C70 pada bagian kiri dan di bawah tangki bahan bakar terjadi keropos sehingga memerlukan perbaikan bodi.
5. Akibat dari kerusakan pada bodi kendaraan Honda C70 perlu mendapatkan tindakan berupa penggerjaan rekondisi bodi dan cat agar kendaraan Honda C70 seperti semula, memiliki daya jual dan nilai estetika yang lebih bagus.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, perlu dilakukan pembatasan masalah agar dapat lebih fokus dalam pembuatan laporan. Mengingat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka kegiatan Proyek Akhir ini dibatasi pada penggerjaan rekondisi kerusakan pada kendaraan sepeda motor Honda C70 seperti cat memudar, kusam dan mengelupas di seluruh bodi dan terjadi keropos di bagian samping kiri dan di bawah tangki bahan bakar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi dan cat sepeda motor Honda C70?

2. Bagaimana melakukan proses rekondisi dari kerusakan pada bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70?
3. Bagaimana pengujian hasil setelah dilakukan rekondisi bodi dan pengecatan pada sepeda motor Honda C70?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari rekondisi bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70 tahun 1979 adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi dan cat sepeda motor Honda C70
2. Dapat melakukan proses rekondisi dari kerusakan pada bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70.
3. Dapat menguji hasil setelah dilakukan rekondisi bodi dan pengecatan pada sepeda motor Honda C70.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari rekondisi bodi dan pengecatan sepeda motor Honda C70 ini adalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi dan cat sepeda motor Honda C70
2. Mahasiswa dapat melakukan proses rekondisi dari kerusakan pada bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70.

3. Mahasiswa dapat mengetahui hasil setelah dilakukan rekondisi bodi dan pengecatan pada sepeda motor Honda C70.

G. Keaslian Gagasan

Gagasan dalam rekondisi bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70 ini karena adanya kendaraan sepeda motor Honda C70 mengalami kerusakan pada bodi dan cat, sehingga perlu diadakan rekondisi bodi dan cat agar bodi dan cat kendaraan memiliki nilai estetika tinggi.

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi pada bab I, maka dapat dilakukan sebuah pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah ini difokuskan pada rekondisi bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70. Pada proses perbaikan dan pengecatan terdapat tahap-tahap yang perlu diperhatikan dengan beberapa konsep pengetahuan mengenai beberapa hal yang berkaitan dengan rekondisi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 tersebut agar tidak mengalami kegagalan atau kesalahan dalam proses penggerjaan. Berikut ini akan dibahas tinjauan tentang konsep dan teori yang mendasari proses rekondisi bodi dan pengecatan Honda C70.

A. Pengertian Rekondisi

Rekondisi adalah suatu tindakan atau perlakuan kepada suatu benda yang semula benda itu rusak menjadi benda seperti kondisi semula dengan menambahkan sesuatu agar nilai benda itu menjadi bagus, atau perbaikan suatu barang menjadi atau menyerupai awal mula benda itu dan dapat menjadi lebih baik dari benda yang sebenarnya (Anonim, 2011).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia rekondisi adalah tindakan mengembalikan keadaan yang awalnya rusak menjadi seperti semula. Konsep dari rekondisi ini adalah perbaikan bodi dan cat pada bodi kendaraan Honda C70. Rekondisi bodi sendiri bertujuan untuk mengembalikan kondisi

bodi seperti semula. Pengecatan pada bodi bertujuan selain mengembalikan warna bodi seperti semula dan memiliki nilai estetika tinggi. Langkah-langkah proses rekondisi bodi dan pengecatan meliputi mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi sepeda motor Honda C70, proses perbaikan bodi, pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan, dan proses pengecatan.

Kerusakan yang terjadi pada bodi kendaraan meliputi cat memudar, mengelupas, memudar dan keropos. Perubahan warna seperti cat memudar, mengelupas dan memudar disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor pemakaian kendaraan yang telah lama, faktor cuaca yang berubah-ubah dan kurangnya perawatan pada bodi kendaraan.

Korosi atau pengkaratan dikenal sebagai suatu peristiwa kerusakan permukaan pada barang-barang yang terbuat dari logam yang berlangsung dengan sendirinya akibat adanya interaksi atau kontak barang tersebut dengan lingkungan dimana barang tersebut berada. Peristiwa ini sangat tidak dikehendaki karena dapat merusak baik fungsi maupun penampilan/nampak rupa dari barang-barang yang mengalami peristiwa ini (Anonim, 2011).

Pencegahan dan penanggulangan korosi sangat sederhana yaitu dengan memilih salah satu atau kombinasi dari metode-metode yang ada seperti dan pelapisan dengan logam dan pelapisan dengan cat. Pemilihan metode mana yang akan dipakai tentu saja bergantung pada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan.

B. Teknik Perbaikan Bodi

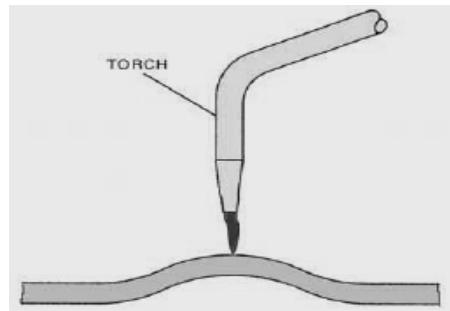
Metode yang akan digunakan untuk rekondisi bodi kendaraan tergantung dari kualitas pekerjaan yang diharapkan, jenis kerusakan yang terjadi, peralatan yang dimiliki, dan nilai/harga dari kendaraan. Untuk membuat pekerjaan perbaikan bodi dapat berhasil dengan baik dan kerusakan tersebut bisa 100% pulih tentunya memerlukan peralatan yang cukup. Untuk kerusakan yang kecil diperbaiki dengan menggunakan satu metode saja, sedangkan jika kerusakannya besar, maka dimungkinkan perbaikan memerlukan berbagai metode.

1. Pengelupasan Cat

Pengelupasan cat pada bodi kendaraan dengan menggunakan alat seperti sikat kawat, gerinda dan amplas dengan no grit 80. Pengelupasan cat bertujuan untuk mengetahui kerusakan pada logam dan mengganti lapisan cat lama dengan lapisan cat baru. Menurut Benny (2008) pelapisan pada logam selain untuk mencegah terjadinya karat juga untuk memberikan nilai estetika pada benda itu sendiri.

2. Las Asetilin

Kerusakan yang terjadi pada bodi kendaraan yang mengalami keropos dilakukan perbaikan dengan menggunakan las asetilin. Bodи yang mengalami keropos harus ditambah atau ditutup dengan menggunakan plat besi agar keropos tidak menjalar ke bagian bodi yang lain.



Gambar 1. Proses Perbaikan Bodi dengan Las Asetilin
(Gunadi, 2008: 407)

3. Peralatan Las Oksi-Asetilin

Pengelasan oksi-asetilin diperlukan alat las yang terdiri dari penyembur dan pembakar. Dalam praktik terdapat dua jenis alat yaitu jenis tekanan rendah yang digunakan untuk gas asetilin bertekanan sampai 700 mmHg dan jenis tekanan sedang untuk tekanan asetilin antara 700 sampai 1300 mmHg. Peralatan yang dipakai pada pengelasan oksi-asetilin adalah sebagai berikut (Sri Widarto, 2002:58-62):

a. Tabung Oksigen

Tabung oksigen adalah suatu silinder atau tabung yang terbuat dari bahan baja yang berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan gas oksigen dengan tekanan kerja tertentu.

b. Regulator

Regulator adalah alat yang berfungsi mengatur besarnya tekanan kerja. Pada regulator terdapat dua alat yang disebut manometer. Dua buah manometer yang terpasang pada regulator berfungsi untuk mengukur tekanan isi tabung gas dan mengukur tekanan kerja las.

c. Tabung Asetilen

Tabung gas asetilen adalah suatu silinder atau tabung yang terbuat dari bahan baja yang berfungsi untuk menyimpan gas asetilen dengan tekanan kerja tertentu. Tabung gas asetilen terdapat beberapa alat misalnya bahan berpori seperti kapas sutra tiruan atau asbes yang berfungsi untuk menyerap aseton, yaitu bahan agar asetilen larut dengan baik dan aman dibawah pengaruh tekanan.

d. *Brander*

Brander atau alat pembakar gas adalah alat yang berfungsi sebagai pencampur gas asetilen dengan gas oksigen pada proses las gas asetilen. *Brander* yang baik adalah dapat mencampurkan campuran gas oksigen dan gas asetilen dengan homogen. Campuran gas yang homogen ini akan keluar lewat mulut *brander* dengan tekanan tertentu (tergantung pengaturan yang dilakukan). *Brander* mempunyai beberapa bagian, diantaranya adalah :

- 1) Mulut *Brander* adalah alat pengatur debit aliran campuran gas asetilen dengan oksigen, mulut *brander* dapat diganti-ganti ukurannya sesuai dengan keperluan. Besarnya lubang *brander* menentukan banyaknya campuran gas yang keluar dari mulut *brander*. Misalnya mulut *brander* ukuran 220, berarti gas yang dapat dikeluarkan *brander* adalah 220 liter per jam. Pemilihan mulut berdasarkan tebal tipisnya plat yang akan dilas.
- 2) *Injector* adalah alat untuk memancarkan campuran gas asetilen

dan gas oksigen ke mulut *brander*.

- 3) Katup gas adalah alat untuk membuka, menutup aliran dan mengatur jumlah aliran gas asetilen maupun gas oksigen yang akan digunakan dalam pengelasan.
- 4) *Nipel* berfungsi mengatur kabel-kabel las atau selang las baik selang gas asetilen maupun gas oksigen.

C. Pengertian Sistem Pengecatan

Pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada suatu obyek, untuk membuat lapisan tipis kemudian untuk membentuk lapisan yang keras atau lapisan cat (*B&P Team*, 2000:1).

1. Fungsi dari pengecatan adalah sebagai berikut:

a. Proteksi

Material seperti baja, alumunium, kayu, beton, dan plastik dapat menurun masa pakai atau rusak dengan mudah akibat korosi, dan tidak dapat menjamin kekuatanya apabila semua hanya tetap dalam keadaan aslinya. Permukaan material ini dapat diproteksi dengan cat yang akan menghalangi korosi dan meningkatkan penggunaan dalam waktu yang lebih lama. Jadi tujuan dari pengecatan adalah untuk memproteksi suatu obyek terhadap kerusakan dari elemen luar.

b. Efek Estetika dan Identifikasi

Cat memberikan warna atau kilapan pada suatu obyek dan meningkatkan daya estetikanya, yang selanjutnya mempengaruhi daya

tarik dari suatu produk. Identifikasi warna juga merupakan tujuan lain dari pengecatan dimana mobil pemadam kebakaran dan polisi dicat dengan warna sendiri, untuk membedakannya dari kendaraan lain. Sekalipun banyak sekali cara-cara untuk membuat suatu obyek terlihat bagus, tetapi tidak ada yang lebih bagus dan sederhana selain pengecatan.

2. Komponen Cat

Cat terdiri dari beberapa komponen yang apabila dicampurkan bersama akan membentuk suatu cairan yang merata. Komponen-komponen tersebut antara lain (*B&P Team, 2000:2*):

a. *Resin* (zat perekat) adalah unsur utama dari cat yang berbentuk cair kental dan transparan yang membentuk *film* atau lapisan setelah diaplikasikan pada suatu obyek dan mengering. Kandungan *resin* mempunyai pengaruh langsung pada kemampuan cat, misalnya : kekerasan, ketahanan *solven* dan ketahanan cuaca. Berpengaruh juga atas kualitas akhir, misalnya tekstur, kilap, *adhesi* suatu cat serta kemudahan penggunaan diantaranya waktu pengeringan. Menurut tipe lapisan *resin* dibedakan menjadi dua, antara lain :

1) *Thermoplastik resin*, pengeringan *resin* terjadi karena penguapan *solvent*, apabila dipanaskan *thermoplastik resin* akan melunak dan akhirnya mencair. Jenis-jenis *thermoplastik resin* antara lain *nitrocellulose*, *cellulose acetat butylate*, *thermoplastik acrylic* dan *nylon*. *Thermoplastik resin* digunakan pada sistem pengecatan dengan pengeringan udara.

- 2) *Thermosetting resin*, jenis-jenis dari *thermosetting resin* anatara lain adalah *amino alkyd*, *polyurethane*, *thermosetting acrylic* dan *epoxy resin*. *Thermosetting resin* tidak akan melunak apabila dipanaskan kembali. Biasanya digunakan untuk jenis cat bakar, dimana cat dikeringkan di ruangan *oven* dengan suhu yang dapat diatur.
- b. *Pigment* (zat pewarna) adalah suatu bubuk yang telah digiling halus yang diperoleh dari batu-batuan mineral atau buatan. *Pigment* ini berfungsi untuk memberikan warna dan daya tutup pada cat tergantung dari fungsi catnya. Pada cat dasar primer zat perwarna berfungsi untuk membantu menahan karat. Zat pewarna pada dempul membantu membentuk lapisan tebal dan mudah diamplas, sedangkan pada cat akhir zat pewarna memberikan efek pewarnaan yang tahan lama. *Pigment* atau zat pewarna terbagi menjadi :
- 1) *Pigmen* warna, berfungsi menambah warna pada cat dan menghasilkan daya tutup pada permukaan yang dicat.
 - 2) *Pigment* terang, berfungsi menambah warna *metallic* pada cat.
 - 3) *Pigment extender*, berfungsi menambah kekuatan cat pada bodi, menghasilkan *viscositas* dan mencegah pengendapan.
 - 4) *Pigment* pencegah karat, dipergunakan terutama pada cat dasar untuk membantu mencegah karat pada plat dasar.
 - 5) *Pigment flattening*, dipergunakan untuk mengurangi kilap pada cat, terutama pada jenis cat *doof*.

c. *Solvent* atau *Thinner*

Solvent atau *Thinner* adalah suatu cairan yang dapat melarutkan *rezin* dan mempermudah pencampuran *pigment* dan *rezin* dalam proses pembuatan. *Solvent* sangat cepat menguap apabila cat diaplikasikan. Kegunaan dari *solvent* sendiri adalah untuk mengecerkan campuran *pigment* (zat pewarna) dan *rezin* (zat perekat) sehingga menjadi agak encer dan dapat disemprotkan selama proses pengecatan. *Solvent* juga menurunkan kekentalan cat sampai tingkat pengeceran tertentu yang tepat untuk proses pengecatan. *Solvent* menguap sesaat setelah cat disemprotkan, sehingga akan meninggalkan *rezin* dan *pigment* yang kemudian akan membentuk lapisan yang keras. Jenis *solvent* (pengecer) yang biasanya digunakan dalam pengecatan antara lain :

- 1) Pengecer lambat kering, ini digunakan pada pengecatan warna sistem *acrylic* yang ruangannya bersuhu 65^0 C ke atas. Pengecer lambat kering berfungsi untuk cat warna yang hasilnya kurang mengkilap, untuk pemakaian cat *acrylic enamel* di bengkel-bengkel dan untuk memadukan dua buah permukaan yang diperbaiki pada bodi kendaraan.
- 2) Pengecer cepat kering, ini digunakan untuk perbaikan cat *acrylic lacquer* yang asli. Jika menggunakan pengencer lambat kering akan terjadi keretakan. Fungsi dari pengencer cepat kering adalah untuk mempercepat penguapan pengencer

lambat kering jika diperlukan, digunakan pada cat primer *surfacer* pada suhu kurang dari 60^0 C, untuk mencegah terjadinya keretakan pada suhu rata-rata $65-85^0$ C dan untuk perbaikan setempat.

- 3) *Retarder* adalah pengecer paling lambat kering yang digunakan untuk cuaca panas. Fungsi *retarder* adalah mencegah pudarnya cat, memungkinkan penggunaan cat warna pada cuaca yang panas, menyiapkan waktu yang cukup bagi cat untuk mengalir karena penguapan lama, menambah kualitas untuk perpaduan wanra karena *over spraying* kecil sehingga ada kesempatan untuk mengalir keluar lebih lama dan menambah kilap cat.

d. Additif

Additif adalah suatu bahan yang ditambahkan pada cat dalam jumlah yang kecil untuk meningkatkan kemampuan cat sesuai tujuan atau aplikasi cat. Berbagai tipe bahan yang ditambahkan pada cat sesuai dengan tujuan dan aplikasi cat. Zat *additif* berfungsi untuk mencegah terjadinya buih pada saat penyemprotan (*anti foaming*), mencegah terjadinya pengendapan cat pada saat dipergunakan (*anti setting*), meratakan permukaan cat sesaat setelah disemprotkan (*flow additif*) dan menambah kelenturan cat. Pada *additif* biasanya dicampurkan beberapa jenis *solvent* sesuai dengan aplikasi cat yang digunakan, serta larutan *hardener*.

3. Bahan-bahan dan Komponen dalam Pengecatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan pengecatan antara lain adalah sebagai berikut (*B&P Team,2000:56*):

a. Cat Primer

Cat primer adalah lapisan cat yang digunakan sebagai cat dasar permukaan plat yang berfungsi untuk memberikan ketahanan terhadap karat, meratakan *adhesi*/daya lekat diantara metal dasar dengan lapisan berikutnya. Primer digunakan dalam lapisan yang sangat tipis dan tidak memerlukan pengamplasan. Dalam teknik pengecatan cat primer ada empat jenis, yaitu:

- 1) *Wash* primer, sering disebut dengan nama *etching* primer, jenis ini terdiri dari bahan utama *vynil butyal resin* dan *zincrhomate pigment* anti karat, dengan demikian primer ini mampu mencegah karat pada dasar metal.
- 2) *Lacquer* primer, terbuat dari bahan *nitrocellulose* dan *alkyd resin*. Cat ini mudah dalam penggunaan dan cepat kering.
- 3) *Urethane* primer, terbuat dari bahan utama *alkyd resin*. Merupakan *resin* yang mengandung *polyisociate* sebagai *hardener*. Cat primer ini memberikan ketahan karat dan mempunyai daya lekat (*adhesi*) yang kuat.
- 4) *Epoxy* primer, cat primer ini mengandung *amine* sebagai *hardener*. Komponen utama pembentunya adalah *epoxy resin*. *Epoxy* primer

memberikan ketahanan terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang sangat baik.

b. Dempul/*Putty*

Dempul/*putty* adalah lapisan dasar (*under coat*) yang digunakan untuk mengisi bagian-bagian yang penyok dalam atau cacat-cacat pada permukaan benda kerja. Dempul juga dipergunakan dengan maksud untuk memberikan bentuk dari benda kerja apabila bentuk benda kerja sulit dilakukan. Setelah dempul mengering dapat diamplas untuk memdapatkan bentuk yang diinginkan. Dempul digolongkan menjadi tiga macam menurut penggunaannya, yaitu:

1) *Polyester putty*, sering juga disebut dempul plastik.

Dempul menggunakan *organic peroxy* sebagai *hardener* dan mengandung banyak *pigment* sehingga dapat membentuk lapisan yang tebal dan mudah diamplas. Dempul jenis ini digunakan untuk menutup cacat yang parah atau untuk memberi bentuk bidang.

2) *Epoxy putty*, dempul ini mempunyai ketahanan yang baik terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang baik terhadap berbagai material dasar. Bahan utama dari dempul ini adalah *epoxy resin* dan *amine* sebagai *hardener*. Proses pengeringan dempul ini memerlukan waktu yang lama, harus dengan menggunakan cara pemanasan paksa dengan menggunakan *oven* pengering.

3) *Lacquer putty*, dempul ini dapat disemprotkan secara tipis-tipis untuk menutupi lubang kecil atau goresan-goresan pada komponen. Gahan utama pembentuknya adalah *nitrocellulose* dan *acrylic resin*.

c. *Surfacer*

Surfacer adalah lapisan kedua yang disemprotkan di atas primer, *putty* atau lapisan dasar lainnya. *Surfacer* mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mengisi penyokan kecil
- 2) Mencegah penyerapan *top coat*
- 3) Meratakan *adhesi* di atas *under coat* dan *top coat*

d. Cat warna/*Top coat*

Peranan dari cat warna adalah cat akhir yang memberi warna, kilap, halus bersamaan dengan meningkatnya kualitas serta menjamin kualitas tahan lama.

e. *Thinner/Solvent*

Thinner atau *solvent* berwarna bening dan berbau khas menyengat hidung. Zat cair ini mengencerkan campuran zat pewarna dan zat perekat sehingga menjadi agak encer dan dapat dekerjakan selama pembuatan cat.

Thinner ini juga menurunkan kekentalan cat agar mendapatkan *viscositas* yang tepat untuk pengecatan.

f. *Hardener*

Hardener adalah suatu bahan yang membantu mengikat *molekul* di dalam *resin* sehingga membentuk lapisan yang kuat dan padat. Untuk melarutkan *hardener* agar memperoleh *viscositas* yang baik, *hardener*

ditambahkan dengan bahan dari cat dua komponen yaitu *acrylic* dan *polyester resin*.

g. *Clear/Glos*

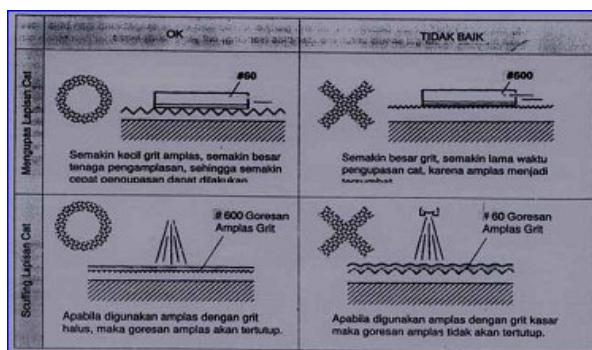
Clear/Glos digunakan sebagai cat pernis akhir pada pengecatan sistem dua lapis untuk memberikan daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat warna dasar.

D. Peralatan-peralatan dalam Pengecatan

1. Peralatan Pengecatan

a. Amplas/*sand paper*

Amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan dengan cara digosokkan, halus dan kasarnya kertas amplas ditunjukkan oleh angka yang tercantum dibalik kertas amplas tersebut (*B&P Team*, 2000:10). Semakin besar nilai angka yang tertera maka menunjukkan semakin halus permukaan amplas. Amplas digunakan untuk mengamplas cat, *putty* (dempul).



Gambar 2. Penggunaan Amplas (Gunadi, 2008:466)

- 1) Klasifikasi bentuk, berdasarkan bentuknya amplas dibedakan menjadi dua macam, yaitu tipe *roll* dan tipe lembaran. Tipe *roll* ada yang berbentuk membulat dan ada yang berbentuk persegi panjang. Demikian juga untuk tipe lembaran dibedakan dalam bentuk bulat dan persegi panjang.
- 2) Klasifikasi material, berdasarkan materialnya perbedaan berdasarkan pada jenis material belakang dan material *abrasifnya*. Material belakang terdapat empat jenis yaitu kertas, kertas tahan air, kain dan *fiber glass*. Ditinjau dari material *abrasifnya*, dibedakan menjadi dua jenis yaitu terbuat dari *silicon carbide* dan dari *oxidized aluminium*.
- 3) Klasifikasi *grif* (kekerasan). Nomor *grif* biasanya dicetak pada bagian belakang amplas. Semakin besar nomor *grif*, semakin halus partikel *abrasifnya*. Rentang nomor *grif* yang digunakan pada pengecatan adalah antara #60 sampai #2000. Tabel berikut memperlihatkan perbedaan *grif* secara umum.

Tabel 1. Nomor *grif* amplas dan tipe pekerjaan (Anonim,2000)

No <i>Grif</i>	#60	#80	#120	#180	#240	#320	#600	#1000	#1500	#2000
Tipe pekerjaan	Mengupas cat									
			Mengamplas dempul plastik							
						Mengamplas <i>surfacer</i>				
									Mengamplas cepat setelah aplikasi <i>top coat</i>	

b. Kompresor

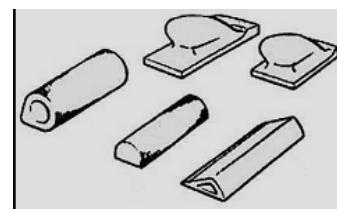
Kompresor berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan, sesuai dengan yang dikendaki karakteristik cat dan *spray gun* yang digunakan. Kompresor harus selalu diletakkan ditempat yang sejuk dan bebas dari debu, tetapi jangan jauh dari ruangan penyemprotan karena hal ini akan mengakibatkan berkurangnya tekanan apabila pipa udara terlalu panjang.



Gambar 3. Kompresor (Gunadi, 2008:442)

c. Blok tangan/*hand block*

Blok tangan adalah blok dimana amplas ditempelkan dan digunakan untuk mengamplas manual.



Gambar 4. Blok tangan (Gunadi, 2008:460)

d. *Spray Gun*

Spray Gun adalah suatu peralatan yang menggunakan udara kompresor untuk mengaplikasi cat yang diatomisasikan pada permukaan benda kerja. *Spray Gun* yang digunakan dalam

pengecatan khususnya bidang otomotif menggunakan tipe *gravity feed* dan *suction feed*.

- 1) Tipe *gravity feed* salah *spray gun* dengan *paint cup* terletak dibawah bodi dari *spray gun*.



Gambar 5. *Spray Gun* Tipe *gravity feed* (Gunadi, 2008:456)

- 2) Tipe *suction feed* adalah *spray gun* dengan *paint cup* terletak diatas bodi dari *spray gun*.



Gambar 6. *Spray Gun* Tipe *suction feed* (Gunadi, 2008:457)

e. Batang pengaduk

Batang pengaduk digunakan untuk mencapur *putty* atau *surfacer*, untuk membentuk suatu kekentalan yang merata dan juga untuk membantu mengeluarkan cat dari kaleng. Bahan ini terbuat dari metal

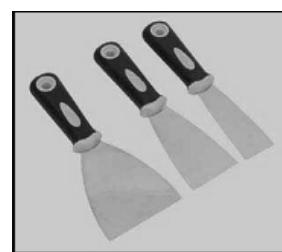
atau plastik, dan beberapa diantaranya memiliki skala untuk mengukur *hardener* dan *thinner*.



Gambar 7. Batang pengaduk (Gunadi, 2008:461)

f. *Spatula*

Spatula digunakan untuk mencampur *putty* atau aplikasi pada permukaan benda kerja. Bahan dari *spatula* terbuat dari plastik, kayu dan karet. Setelah digunakan, *spatula* dibersihkan dengan *solvent*, karena apabila masih ada *putty* yang tertinggal dan mengering, *spatula* tidak dapat digunakan lagi.



Gambar 8. *Spatula* (Gunadi, 2008:461)

g. *Air Duster Gun*

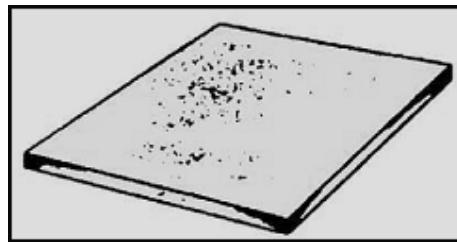
Air duster gun digunakan untuk membersihkan permukaan benda kerja dengan cara meniupkan udara bertekanan.



Gambar 9. *Air duster gun* (Gunadi, 2008:462)

h. *Mixing Plate*

Mixing plate digunakan untuk mencampur *putty*, terbuat dari metal, kayu dan plastik.



Gambar 10. *Mixing plate* (Gunadi, 2008:462)

2. *Standar Spraying*

a. *Paint Circulation*

- 1) Tekanan Angin (udara bertekanan) : $5.0 - 6.0 \text{ kg/cm}^2$
- 2) Tekanan Cat : $1.5 - 2.0 \text{ kg/cm}^2$
- 3) *Fluit dilevery* : $400 - 500 \text{ cc/menit}$

b. *Operation*

- 1) Jarak : $25 - 30 \text{ cm}$
- 2) *Pattern/penyebaran cat* : $25 - 30 \text{ cm}$
- 3) Arah : tegak lurus/ 90^0
- 4) Kecapatan ayun spray gun : $90 - 120 \text{ cm/detik}$

- 5) *Over lapping* : 1/3 – 1/2
- 6) *Flash off time* : minimal 2 menit
- c. Cat dan *Thinner*
- 1) *Viscositas* : tergantung jenis cat dan *solvent*
 - 2) Sifat *flow* : visual, tidak terlalu lama
 - 3) Kebersihan : disaring dengan *nylon filter* #300 mesh

E. Teknik Pengecatan

Proses pengecatan dimulai dari persiapan permukaan sampai dengan *finishing*. Untuk mempersiapkan permukaan yang akan dicat dengan baik akan menghasilkan kualitas yang maksimal, karena pada umumnya kegagalan pengecatan dipengaruhi oleh persiapan permukaan yang buruk. Indikator dari permukaan yang baik dinilai dari kehalusan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya. Ada beberapa tahapan dalam proses pengecatan diantaranya adalah :

1. Identifikasi Kerusakan

Identifikasi ini dilakukan sebagai langkah awal sebelum memulai proses perbaikan. Hal ini bertujuan untuk menentukan luasan kerusakan, bahan yang dibutuhkan dan waktu yang digunakan selama proses perbaikan.

2. Persiapan Permukaan

Persiapan permukaan sangat berpengaruh dengan hasil akhir dari pengecatan. Semakin baik persiapan permukaan maka hasil pengecatan

akan semakin baik pula. Baik tidaknya permukaan yang akan dicat ini dinilai dari kehalusan permukaan, kebersihan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya. Persiapan permukaan dapat dilakukan dengan kimiawi misalnya dengan pengasaman (*picking*) yaitu pgolesan bodi kendaraan dengan zat asam, tetapi pengasaman ini sebatas untuk menghentikan serangan korosi pada logam, setelah pengasaman komponen dicuci dan dikeringkan dengan dengan cermat guna menghilangkan semua bahan kima aktif dari celah-celah dan lubang, serta menjamin agar cat dapat merekat erat pada logam, dapat juga dibersihkan dengan amplas dan dikombinasikan dengan menyemprotkan air.

Secara rinci dapat dilakukan pembersihan sebagai berikut :

- a. Membersihkan permukaan metal yang akan diperbaiki dengan multi *thinner* dan dikeringkan.
 - b. Amplas permukaan metal dengan amplas kering no. 80.
 - c. Bersihkan dari debu kotoran amplas dengan multi *thinner* dan dikeringkan.
3. Aplikasi Cat Dasar (Primer)

Aplikasi cat dasar sebagai dasar bagi cat berikutnya agar dapat melekat dengan kuat dan mempunyai daya tahan yang lebih lama dari cat dasar. Penggunaan jenis cat dasar dipengaruhi oleh jenis cat akhir dan proses pengeringan yang akan dipergunakan dalam teknik pengecatan tersebut.

Cara pengamplikasian cat dasar :

- a. Menyemprotkan 1-2 lapis primer yang telah dicampur *hardener* dengan selang waktu antara lapisan 5-10 menit sebagai cat dasar anti karat pada pemukaan cat yang akan diperbaiki, kemudian membiarkan permukaan kering selama kurang lebih 5 jam.
 - b. Mengamplas permukaan primer dengan amplas kering no. 320 atau amplas basah no. 600.
4. Aplikasi Dempul (*Putty*)

Dempul/*putty* digunakan untuk mengisi bagian-bagian yang penyok dalam atau cacat-cacat pada permukaan benda kerja. Dempul juga dipergunakan dengan maksud untuk memberikan bentuk dari benda kerja apabila bentuk benda kerja sulit dilakukan. Cara pengulasan dempul adalah sebagai berikut :

- a. Membersihkan permukaan dari debu, gemuk minyak, air dan kotoran lainnya, selanjutnya mencampur dempul dengan *hardener* 2 % (untuk dempul dua komponen). Kemudian mengulaskan tipis-tipis secara merata untuk mengisi bagian-bagian yang tidak rata. Biarkan kering di udara selama 30 menit atau dikeringkan dengan lampu infra merah pada suhu $\pm 50^0$ C selama 10 menit. Setelah dempul kering kemudian diamplas untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus.
- b. Mengamplas dempul yang telah kering dengan menggunakan amplas kering no. 80 dilanjutkan dengan no. 180 dan no. 280 atau

menggunakan amplas basah no. 240 dilanjutkan dengan no. 320 dan no. 400 untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus.

5. Aplikasi Cat Pengisi Permukaan (*Surfacer*)

Surfacer adalah lapisan kedua yang disemprotkan di atas primer, *putty* atau lapisan dasar lainnya. *Surfacer* mempunyai sifat-sifat dapat mengisi penyokan kecil, mencegah penyerapan *top coat* dan meratakan *adhesi* di atas *under coat* dan *top coat*. Untuk pencampuran dan pengulasan *surfacer* sama seperti pada saat pengecatan primer. Setelah lapisan *surfacer* kering dapat dimblas dengan amplas kering no. 400 atau menggunakan amplas basah no. 600 agar diperoleh permukaan yang baik untuk menjamin hasil pengecatan akhir yang baik.

6. Aplikasi Cat Akhir (*Solid/Metalic*)

Cat akhir merupakan cat yang memberikan perlindungan permukaan sekaligus untuk menciptakan keindahan dalam penampilan kendaraan. Pengecatan akhir harus hati-hati, sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal dan melapisi permukaan sesuai dengan umur yang dikehendaki jika dilakukan pada kondisi udara yang tepat.

7. Proses pengecatan dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu :

a. Pengecatan *Oven*

Pengecatan *oven* adalah suatu proses pengecatan di dalam ruangan khusus dengan pengeringan suhu kurang dari 80⁰C.

b. Pengecatan Non Oven (suhu udara luar)

Pengecatan *non oven* adalah suatu proses pengecatan di dalam ruangan biasa dengan pengeringan dalam suhu udara luar $\pm 25^0$ - 30^0 C.

8. Berdasarkan jenis cat proses pengecatan, dapat digolongkan menjadi beberapa macam yaitu (*B&P Team*, 2000:68):

a. Cat bakar (*Head Polymerization*)

Tipe ini adalah cat tipe *one component*, mengeras apabila dipanaskan pada temperature tinggi kira-kira 140^0 C (248^0 F). tipe ini banyak digunakan di pabrik perakitan otomotif, tetapi jarang dibunakan dalam pengerjaan *repainting*, karena memerlukan *backing equipment* temperature tinggi dan melepas atau melindungi komponen plastik lainnya. Tipe-tipe cat ini antara lain :

1) *Thermosetting Amino Alkyd*

Tipe ini mengandung *alkyd* dan *melamine resin* sebagai komponen utama, digunakan untuk warna *solid*. Cat ini memberikan kemampuan *coating* yang sangat baik, termasuk kilap, keras dan membangun ketahanan *solvent*.

2) *Thermosetting Acrylic*

Tipe ini mengandung *acrylic* dan *melamine resin* sebagai komponen utama, digunakan untuk warna *metallic*. Cat ini memberikan kemampuan *coating* yang sangat baik, termasuk kilap, keras dan membangun ketahanan *solvent*.

b. Cat *Two Component* (Tipe *Urethane*)

Cat ini disebut *urethane* karena alkohol yang terkandung dalam komponen utama dan *isocyanate* yang terkandung dalam *hardener* bereaksi membentuk struktur hubungan yang menyilang. (*cross lingking*) yang disebut dengan tingkatan *urethane*. Cat ini mempunyai kemampuan *coating* yang sangat baik, termasuk ketahan kilap, cuaca, *solvent*, serta tekstur yang halus tetapi zat ini mengeringnya lambat dan memerlukan *drying equipment* untuk mengeringkan dengan benar.

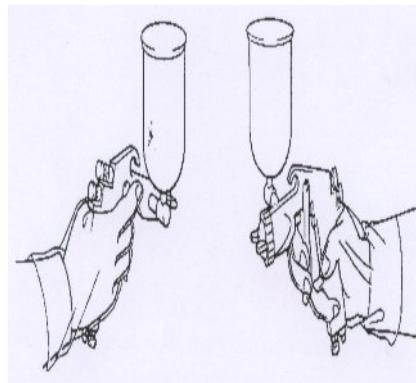
c. Cat *Solvent Evaporation* (*Lacquer*)

Cat *one component* ini biasa dikenal sebagai *lacquer*. Meskipun mengering dengan cepat sehingga mudah penanganannya karena tidak sekuat cat *two component* yang banyak digunakan.

F. Teknik Menggunakan *Spray Gun*

1. Cara menggunakan *Spray Gun*

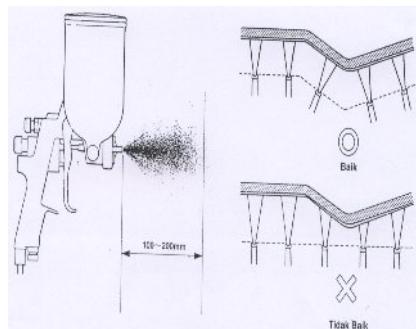
Cara memegang *spray gun* yang benar adalah spray gun ditahan dengan ibu jari, telunjuk dan kelingking, sedangkan *trigger* ditarik dengan jari tengah dan jari manis. Posisi menggunakan *spray gun* juga harus santai tanpa memegang bahu, pundak atau lengan sehingga akan mengurangi kelelahan.



Gambar 11. Cara memegang *spray gun* yang benar (B&P Team, 2000:7)

2. Menggerakkan *Spray Gun*

Ada empat hal penting dalam menggerakkan *spray gun* yaitu jarak *spray gun* (10-20 cm), sudut *spray gun* (90^0), kecepatan ayun (90-120 cm/detik), pola tumpang tindih/*over lapping* (1/3-1/2).



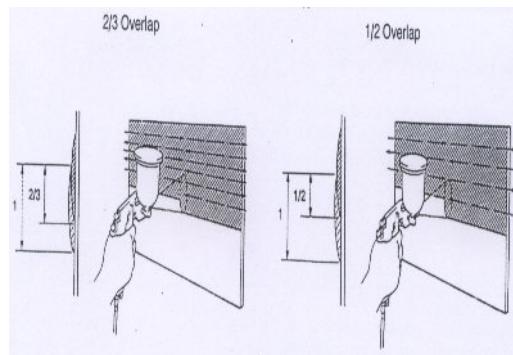
Gambar 12. Jarak penyemprotan yang benar (B&P Team, 2000:8)

G. Pola Timpang Tindih

Pola timpang tindih adalah suatu teknik pengecatan pada permukaan benda kerja, sehingga penyemprotan yang pertama dan berikutnya akan menyambung. Tujuannya adalah menghindarkan terjadinya tipis, menghindarkan adanya perbedaan warna, mendapatkan ketebalan lapisan

yang merata, mencegah tidak adanya cat pada lapisan pertama dan berikutnya.

Penyemprotan pada bidang perpotongan perlu diperhatikan pada waktu mulai menyemprot dan berikutnya tidak boleh tepat pada garis perpotongan dan posisi *spray gun* harus benar-benar tegak lurus. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya tipis dan meleleh. Pola timpang tindih yang digunakan adalah $\frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{3}$.



Gambar 13. *Overlapping 2/3* dan *Overlapping 1/2* (B&P Team,2000:10)

H. *Langkah-langkah Penyemprotan*

1. Pengaturan alat semprot

Pengaturan alat penyemprot dilakukan sebelum penyemprotan dilakukan seperti mengatur jumlah aliran cat yang keluar, tinggi rendahnya tekanan angin/udara yang keluar dan lebar sempitnya penyemprotan agar diperoleh hasil yang maksimal. Penyetelan tidak dilakukan dengan baik mengakibatkan hasil pengecatan yang kurang sempurna. Permukaan tidak rata, meleleh, kasar, timbul bintik-bintik,

kurang mengkilap dan lain-lain. Tekanan kerja angina/udara yang dianjurkan adalah sebesar 50-60 Psi atau 4-4,5 kg/cm².

2. Gerakan alat semprot

Gerakan alat *spraygun* harus tegak lurus dan sejajar dengan permukaan yang akan disemprot, bila tidak akan mengakibatkan ketidakrataan ketebalan cat yang dihasilkan. Dalam hal ini dapat dilakukan *over lapping* sebesar 50%.

3. Kecepatan alat semprot

Kecepatan gerak *spraygun* harus stabil, baik dengan arah sejajar dan tegak. Jika kecepatan rendah maka cat akan meleleh, bila kecepatan tinggi maka hasil pengecatan kurang rata. Kecepatan ayunan *spraygun* kira-kira 90-120 cm/detik.

4. Jarak penyemprotan

Jarak penyemprotan dapat mempengaruhi hasil pengecatan, apabila terlalu dekat maka cat akan meleleh, namun apabila terlalu jauh akan menimbulkan belang-belang, atau cat yang tidak rata dan mengakibatkan cat menjadi kasar. Jarak penyemprotan yang dianjurkan adalah 15-20 cm.

I. Metode Pengeringan Cat

Metode pengeringan cat dapat dibagi dalam beberapa metode, antara lain (*B&P Team*, 2000:12) :

1. Tipe cat dan waktu pengeringan

Waktu pengeringan ditentukan oleh pabrik pembuat cat dengan mempertimbangkan berbagai *step* yang mempengaruhi berbagai pencapaian kondisi kering sempurna. Contohnya, waktu untuk pengeringan yaitu bebas debu 30 menit, bebas lekat 3 jam, kering di tangan 12 jam, kering keras 20 jam. Bebas debu apabila debu tidak melekat lagi pada permukaan pengecatan, bebas lekat adalah bebas tidak melekat sekalipun ditekan, kering ditangan yaitu cukup kering untuk melekatkan pemasangan *part*, dan kering keras adalah cukup keras untuk operasi tertentu tergantung pada tipe cat yang digunakan, temperatur sekeliling, ketebalan cat dan tipe *thinner* yang digunakan.

2. Pengeringan udara dan pengeringan paksa

Pengeringan udara adalah pengeringan cat yang dilakukan di dalam temperatur, sedangkan pengeringan paksa adalah aplikasi panas dengan menggunakan peralatan khusus untuk mempercepat proses pengeringan.

3. Pengeringan paksa dan waktu pengeringan

Pengeringan *coat* ditentukan dengan temperatur pengeringan dikalikan dengan waktu pemanasan. Pabrik pembuat cat menentukan $60^{\circ}\text{C} \times 50$ menit, maka ini menunjukkan temperatur pengeringannya 60°C dan waktu pemanasan 50 menit.

J. Cacat Pengecatan

Cacat pengecatan yang terjadi selama *painting* atau setelah *dying* (pengeringan) adalah sebagai berikut (*B&P Team*, 2000:52):

a. Bintik (*Seeds*)

Debu atau pertikel asing lainnya menempel pada cat selama atau segera setelah *painting* disebut *seeds*, disamping berasal dari sumber luar, partikel ini dapat pula berasal dari catnya sendiri.

b. Butiran menyerupai kawah, mata ikan (*Breads/Cratering, Fish eye*)

Breads adalah suatu depresi yang terbentuk apabila ada oli atau air yang mendorong lapisan cat, atau suatu kekosongan yang terbentuk karena cat tidak dapat membentuk lapisan di atas oli ataupun air.

c. Kulit jeruk (*Orange Peel*)

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

d. Meleleh (*Runs*)

Meleleh disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir kebawah dan mengering.

e. Mengerut atau Terangkat (*Shrinkage*)

Ada dua tipe *shrinkage* yang terjadi, yaitu disebabkan oleh *solvent* didalam *top coat* segar yang menembus cat lama, menyebabkan cat lama berubah menjadi internal, sehingga menimbulkan kerutan pada *top coat*.

Tipe *shrinkage* lainnya terjadi apabila *top coat* melunak dan mengembang di bawah panas, dan kemudian mengkerut pada saat dingin.

f. Lubang kecil (*Pin Hole*)

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil disebut *pin hole*, terjadi apabila cat dipanaskan dengan terlalu cepat. Permukaan cat mongering dank eras sebelum *solvent* didalam *top coat* menguap, maka *solvent* yang terperangkap dipaksa untuk meletup melalui lapisan, dan meninggalkan lubang kecil (*pin hole*). Tepi panel, dimana cat berakumulasi, dan dimana temperaturnya bertambah dengan cepatnya melalui pemanasan buatan, sangat mudah terjadi lubang kecil (*pin hole*).

g. Goresan Amplas (*Sanding Scratches*)

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

h. Tanda Dempul (*Putty Mark*)

Tanda dempul terjadi nampak pada permukaan *top coat*. Penambahan antara cat asli dan *putty* berbeda, maka *top coat solvent* mengakibatkan penyusutan di sepanjang *feather edges*, sehingga muncul tanda *putty*.

i. Memudar (*Fade*)

Kehilangan warna terjadi pada saat *top coat* kehilangan *gloss* atau kilapnya dengan berlalunya waktu. *Under coat* bersifat *porous*, maka ia cenderung menyerap cat, sehingga perubahan warna. Kehilangan warna

dapat juga terjadi apabila *buffing compound* diaplikasikan sebelum lapisan cat mengering sempurna.

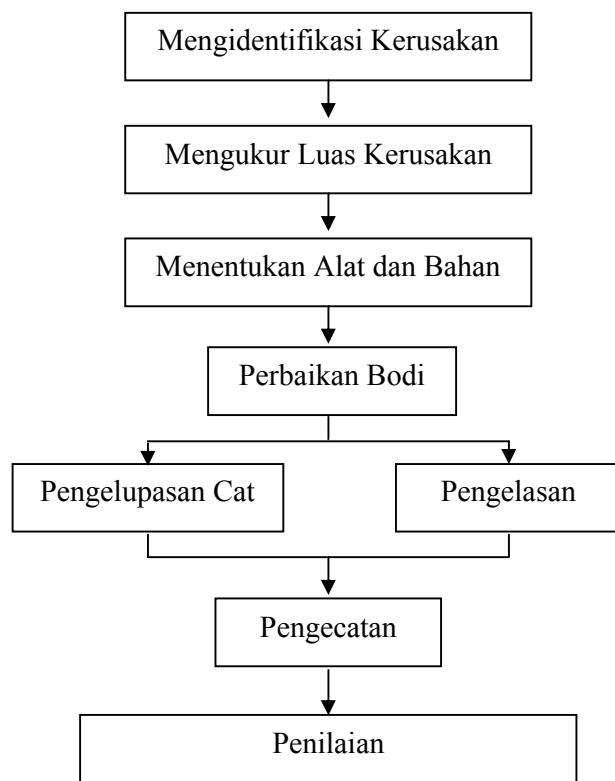
K. Pengkilapan dan Pemolesan

Pemolesan adalah proses untuk permukaan yang telah dicat sehingga akan menjadi tampak seperti aslinya (*B&P Team*, 2000:57). Dibandingkan dengan permukaan yang asli, permukaan yang dicat kembali mungkin berbeda dalam hal pengkilapan atau teksturnya. Tergantung pada kondisi dimana pekerjaan dilakukan, cacat misalnya bintik (*seeds*) atau meleleh (*runs*) dapat terjadi. Oleh sebab itu ada permukaan yang dicat kembali diperlukan pemolesan untuk membentuk sambungan yang kontinyu dengan permukaan yang tidak dicat kembali. Proses ini disebut dengan pemolesan.

BAB III **KONSEP PENGERJAAN**

A. Perancangan Rekondisi Bodi dan Cat Pada Bodi Motor Honda C70

Perancangan dari penggerjaan rekondisi bodi dan pengecatan bodi kendaraan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan, demi terciptanya hasil yang bagus. Berikut proses melakukan perancangan dalam proses rekondisi bodi dan cat Honda C70 :



Gambar 14. Alur proses rekondisi

1. Mengidentifikasi kerusakan

Langkah awal dalam proses rekondisi bodi kendaraan Honda C70 adalah mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada kendaraan tersebut. Cara mengidentifikasi kerusakan dengan menggunakan cara melihat kerusakan yang terjadi serta memeriksa seluruh bagian pada bodi yang akan dilakukan rekondisi. Identifikasi kerusakan berfungsi untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi pada bodi kendaraan Honda C70.

2. Mengukur luas kerusakan

Setelah dilakukan identifikasi kerusakan langkah selanjutnya adalah mengukur luas kerusakan. Proses pengukuran luas kerusakan yang terjadi bertujuan untuk mengetahui luas dari kerusakan bodi sepeda motor Honda C70 dan sebagai acuan untuk menentukan berapa kebutuhan cat yang akan digunakan.

3. Menentukan alat dan bahan

Proses rekondisi Honda C70 memerlukan beberapa alat dan bahan untuk membantu proses rekondisi. Alat dan bahan yang dibutuhkan perlu direncanakan agar dapat menentukan berapa kisaran biaya yang digunakan dalam proses rekondisi dan pelaksanaan rekondisi bodi dan cat dapat maksimal.

4. Perbaikan bodi

Pada proses perbaikan bodi terdapat dua proses yaitu proses pengelupasan cat dan proses pengelasan. Proses pengelupasan cat

dilakukan untuk mengganti lapisan cat lama dengan lapisan cat yang baru. Proses pengelasan dilakukan untuk memperbaiki bodi yang mengalami keropos sehingga dapat mengembalikan bodi seperti semula.

5. Proses pengecatan

Proses pengecatan pada bodi kendaraan Honda C70 bertujuan untuk memberikan lapisan warna baru pada bodi kendaraan sehingga kendaraan memiliki nilai estetika tinggi. Pada proses pengecatan terdapat beberapa tahapan, seperti persiapan permukaan, proses pengecatan dan pemolesan.

6. Penilaian

Rencana penilaian hasil rekondisi menggunakan lembar observasi yang diisi oleh dosen pengampu bidang pengecatan, bengkel pengecatan dan mahasiswa.

B. Perencanaan Kebutuhan Bahan

Sebelum menentukan kebutuhan alat dan bahan yang digunakan untuk proses rekondisi bodi dan cat Honda C70, perlu dilakukan perhitungan luas kerusakan yang terjadi pada bodi kendaraan. Perhitungan luas kerusakan bertujuan untuk menentukan kebutuhan bahan terutama jumlah bahan cat yang akan digunakan. Perhitungan kebutuhan cat menggunakan data daya sebar cat berdasarkan *technical data sheet* yang dikeluarkan oleh produsen.

Produk cat Indanapaints mempunyai daya sebar teoritis 5 m^2 untuk ketebalan lapisan standar $25 \mu\text{m}$ (Anonim,2004). Jumlah cat yang dibutuhkan

adalah perbandingan antara luas bidang yang dicat dengan daya sebarunya.

Kebutuhan banyaknya cat yang akan digunakan dalam proses pengecatan sangat mempengaruhi besarnya kebutuhan bahan, jangan sampai melebihi atau kekurangan bahan dalam proses perbaikan. Luas bidang kerja yang akan dilakukan pengecatan adalah $2,7255 \text{ m}^2$, dengan rincian sebagai berikut :

1. Luas bodi sisi kanan = $1,3607 \text{ m}^2$
2. Luas bodi sisi kiri = $1,3607 \text{ m}^2$
3. Luas bodi tengah = $0,003925 \text{ m}^2$

Jumlah cat yang dibutuhkan pada rekondisi bodi dan cat Honda C70 adalah :

$$\text{Kebutuhan cat} = \frac{2,7725 \text{ m}^2}{5,5 \text{ m}^2/l} = 0,495 \text{ liter}$$

Kebutuhan cat yang digunakan adalah 0,495 liter. Nilai kebutuhan cat ini dijadikan pedoman untuk pembelian bahan seperti *surfacer*, cat dasar *silver metallic*, cat merah *candy tone*, dan *clear* agar dalam pembelian bahan tidak terjadi kekurangan bahan.

C. Perencana Kebutuhan Alat, Bahan dan Kalkulasi Biaya

Untuk melakukan proses rekondisi bodi dan cat sepeda motor Honda C70 dibutuhkan kebutuhan bahan dan kebutuhan alat. Penyediaan alat dan bahan juga dipertimbangkan untuk memperoleh hasil kinerja yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Kondisi alat dan bahan yang memungkinkan akan mendukung untuk memperoleh hasil yang baik. Perencanaan kebutuhan alat, bahan dan kalkulasi biaya dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2. Kalkulasi kebutuhan alat, bahan dan kalkulasi biaya

No	Nama alat dan bahan	Jenis pekerjaan	Jumlah	Harga
1	Amplas ukuran			
	No. Grit 80	Mengupas cat lama	7 lembar	7.000
	No. Grit 240	Mengamplas dempul	7 lembar	7.000
	No. Grit 600	Mengamplas <i>surfacer</i>	10 lembar	10.000
	No. Grit 1500	Mengamplas <i>surfacer</i> dan setelah <i>top coat</i>	12 lembar	24.000
	No. Grit 2000	Mengamplas setelah <i>top coat</i>	10 lembar	20.000
2	Plat besi	Menutup bagian yang mengalami keropos	25 x 10 cm	25.000
3	Cat Primer	Lapisan pertama pada bodi.	½ liter	30.000
4	Dempul	Mendempul di bagian bodi yang perlu didempul	1/4 kg	15.000
5	<i>Epoxy</i>	Pelapisan ke dua setelah pendempulan	½ liter	30.000
6	Cat			
	Cat dasar <i>metallic silver</i>	Pengaplikasian cat dasar	½ liter	95.000
	Cat merah <i>candytone</i>	Pengaplikasian <i>top coat</i>	½ liter	130.000
7	<i>Thinner TDL</i>	Pelarut cat, clear, dan <i>epoxy</i>	4 liter	70.000
8	<i>Clear</i>	Pengkilapan	½ liter	75.000
9	<i>Coumpound</i>	Pemolesan	1 kaleng	10.000
10	Kapi	Aplikasi pendempulan	4 buah	10.000
11	<i>Hand blok</i>	Pengupasan cat, mengamplas dempul dan pengamplasan setelah <i>top coat</i>	3 buah	-
12	Kompresor	Aplikasi pengecatan	1 unit	-
13	<i>Spray gun</i>	Pengaplikasian <i>surfacer</i> , cat dasar, dan <i>top coat</i>	1 unit	175.000
14	Majun	Membersihkan bodi sebelum aplikasi <i>surfacer</i> , <i>top coat</i> , dan pengkilapan	0,5 kg	5.000
TOTAL				738.000

D. Jadwal Perbaikan

Dalam perencanaan pembuatan proyek akhir, terlebih dahulu dibuat program kegiatan sebagai acuan agar dalam proses penggerjaan sesuai dengan target yang direncanakan. Namun saat proses penggerjaannya membutuhkan waktu diluar dari rencana sebelumnya karena saat perbaikan menemukan kendala-kendala, seperti cuaca yang tidak mendukung, tempat dan alat yang harus bergantian dalam menggunakannya. Adapun rencana sebelumnya telah dibuat sebagai berikut:

Tabel 3. Rencana jadwal perbaikan

No.	Kegiatan	Bulan		
		April	Mei	Juni
1	Pengajuan judul	■		
2	Pengumpulan Alat dan Bahan		■	
3	Perencanaan		■	
4	Proses penggerjaan PA			■
5	Pengujian			■
9	Pembuatan Laporan			■

E. Rencana Penilaian

Rencana penilaian dilakukan dengan cara menggunakan lembar observasi. Aspek penilaian dari hasil pengecatan meliputi kerataan dan kehalusan pengecatan, daya kilap cat serta tidak adanya cacat pengecatan, seperti bintik (*seeds*), mata ikan/kawah (*beads/fish eyes*), kulit jeruk (*orange peel*), meleleh (*runs*), mengkerut/terangkat (*shringkage*), lubang kecil (*pin hole*), tanda putty (*putty marks*), goresan amplas (*sanding scratches*) dan

memudar (*fade*). Penilaian hasil pengecatan dilakukan untuk mengetahui seberapa tingkat keberhasilan dan kualitas pengecatan yang dihasilkan.

Tabel 4. Lembar observasi penilaian

No	Kriteria Penilaian	SB	B	C	KB	SKB
		≥ 86	71-85	56-70	41-55	≤ 40
1	Kerataan cat					
2	Kehalusan cat					
3	Daya kilap cat					
4	Pada permukaan tidak terdapat bintik-bintik					
5	Pada permukaan tidak terdapat mata ikan/kawah					
6	Pada permukaan tidak terdapat kulit jeruk					
7	Pada permukaan tidak terdapat cat meleleh					
8	Pada permukaan tidak terdapat cat mengkerut/terangkat					
9	Pada permukaan tidak terdapat lubang kecil					
10	Pada permukaan tidak terdapat tanda <i>putty</i>					
11	Pada permukaan tidak terdapat goresan amplas					
12	Tampilan keseluruhan					

Penilaian dilakukan oleh satu dosen pengampu bidang pengecatan, satu bengkel pengecatan dan delapan mahasiswa yang mengetahui bidang pengecatan dengan cara melihat nilai pengecatan mahasiswa tersebut. Nilai

mahasiswa yang memberikan penilaian rata-rata memiliki nilai pengecatan A-.

Pada proses penilaian ini dilakukan dengan pemberian nilai pada lembar observasi. Nilai tersebut yang berisi kriteria cacat yang ditemui. Adapun katagori penilaianya adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Katagori penilaian

Katagori nilai	Penjelasan
Sangat baik	Jika rata-rata nilai mencapai ≥ 86
Baik	Jika rata-rata nilai mencapai 71-85
Sedang/cukup	Jika rata-rata nilai mencapai 56-70
Kurang baik	Jika rata-rata nilai mencapai 41-55
Sangat kurang baik	Jika rata-rata nilai mencapai ≤ 40

Kriteria dalam penilaian tersebut adalah: kerataan cat, kehalusan cat, daya kilap cat, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan bintik-bintik, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan mata ikan, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan kulit jeruk, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan cat meleleh, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan cat terangkat, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan lubang kecil, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan tanda dempul, pada permukaan tidak terdapat cacat pengecatan gosoran amplas dan tampilan seluruh hasil rekondisi.

BAB IV

PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Rekondisi Bodi dan Cat Bodi Sepeda Motor Honda C70

Proses rekondisi bodi dan cat bodi sepeda motor Honda C70 dilakukan setelah proses rancangan, selanjutnya dilakukan proses penilaian untuk mengetahui hasil dan kualitas dari rekondisi bodi dan cat bodi kendaraan tersebut. Proses rekondisi bodi kendaraan ini terdiri dari dua tahap yaitu perbaikan bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 itu sendiri.

Rekondisi bodi dan pengecatan ini mampu menghasilkan suatu cat yang dapat meningkatkan nilai estetika, daya tarik, untuk membedakan warna dengan Honda C70 yang lain. Selain itu pengecatan ini juga untuk memproteksi permukaan material dari korosi serta meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama. Proses rekondisi bodi dan pengecatan ini memerlukan beberapa tahapan diantaranya:

1. Proses perbaikan bodi

Proses awal perbaikan bodi adalah mengupas lapisan cat lama dengan menggunakan sikat kawat, sikat mangkok, gerinda tangan maupun amplas kasar ukuran 80.



Gambar 15. Bodi yang telah dikelupas catnya

2. Pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan

Pengelasan pada bodi yang mengalami kerusakan bertujuan untuk memproteksi permukaan material dari korosi dan meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama, jadi bentuk kendaraan menjadi normal kembali seperti awal dan memperlama umur penggunaan kendaraan tersebut.



Gambar 16. Pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan

3. Proses pengaplikasian cat primer

Aplikasi cat primer lapisan cat pertama yang bertujuan untuk mencegah terjadinya karat dan meratakan daya lekat diantara metal dasar dan lapisan berikutnya. Lapisan cat primer biasanya tipis sehingga tidak perlu dilakukan pengamplasan.



Gambar 17. Proses pengaplikasian cat primer

4. Pendempulan

Proses pendempulan ini bertujuan untuk mengisi bagian yang tidak rata atau penyok ke dalam, membentuk suatu bentuk dan membuat permukaan halus. Bagian yang didempul yaitu pintu depan dan bodi mobil kiri sebelah belakang. Cara pengulasan dempul adalah dengan cara membersihkan permukaan dari debu, gemuk minyak, air dan kotoran lainnya terlebih dahulu, selanjutnya mencampur dempul merek *alfagloss* dengan 2% *hardener* (untuk dempul tipe dua komponen), kemudian mengulaskan tipis-tipis secara merata (maksimal 5 mm) selanjutnya mengeringkan pada udara biasa atau dioven dengan suhu 50° C selama 10 menit.



Gambar 18. Pendempulan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan

5. Pengamplasan

Setelah lapisan dempul kering, proses selanjutnya adalah proses pengamplasan. Pengamplasan bertujuan untuk meratakan dan menghaluskan permukaan terutama pada bagian yang didempul. Pengamplasan dapat dilakukan secara manual dengan tangan dapat pula menggunakan *sander*. Dempul kering kemudian dilanjutkan proses pengamplasan permukaan *putty* dengan amplas kering no. 80 dilanjutkan dengan no. 180 dan no. 280 atau amplas basah no. 240 dilanjutkan dengan no. 320 dan no. 400 untuk mendapatkan permukaan yang rata atau halus, yang penting untuk dilakukan adalah berganti pada grit yang lebih halus secara bertahap, sehingga dapat menghilangkan goresan yang ditinggalkan oleh amplas sebelumnya.



Gambar 19. Proses pengamplasan

6. Proses pengaplikasian *epoxy*

Epoxy merupakan lapisan cat (coat) kedua yang disemprotkan di atas dempul (*putty*) atau lapisan dasar (*under coat*) lainnya. *Epoxy* yang digunakan pada mobil ini diambil dari merk *alfagloss*. Perbandingan 1: $\frac{1}{4}$: 2, artinya $\frac{1}{2}$ liter *epoxy* dicampur dengan $\frac{1}{4}$ liter *hardener* dan $\frac{1}{2}$ liter *thinner*. *Epoxy* memiliki sifat-sifat dapat mengisi penyok kecil atau

goresan, mencegah penyerapan *top coat*, meratakan *adhesi* antara *under coat* dan *top coat*. Hal yang perlu diperhatikan bahwa semakin cepat *epoxy* mengering, maka semakin rendah kemampuan pelapisannya. Setelah lapisannya kering diampas dengan amplas kering no. 400 atau amplas basah no. 600 agar diperoleh permukaan yang baik dan hasil pengecatannya memuaskan pada cat warna.



Gambar 20. Proses aplikasi *epoxy*

7. Proses pengecatan cat dasar

Warna silver yang digunakan untuk cat dasar adalah *crystal metallic silver 9715* dari merk *drasso*, tujuan dari pengaplikasian cat dasar ini adalah supaya warna cepat menutup secara rata, warna lebih jelas dan terang serta menghemat pemakaian cat utama (*top coat*). Campuran yang digunakan pada cat dasar ini campuran yang relatif encer karena perbandingan yang digunakan 1: 2 artinya $\frac{1}{2}$ liter cat dasar dicampur dengan $\frac{1}{4}$ liter *thinner*. Setelah cat dasar dicampur dengan perbandingan 1:2, kemudian menyemprotkan 3-5 lapis cat dasar yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 2-5 menit, lalu membiarkan kering di udara selama 30 menit.



Gambar 21. Proses pengecatan cat dasar

8. Proses pengecatan cat akhir (*top coat*)

Cat akhir merupakan cat yang memberikan perlindungan permukaan sekaligus untuk menciptakan keindahan dalam penampilan kedaraan. Oleh karena itu pengecatan akhir harus hati-hati, sehingga dapat diperoleh hasil cat yang maksimal dan melapisi permukaan dengan daya tahan yang lebih lama. Warna *candy tone* yang digunakan untuk cat akhir ini adalah *platinum candy orange 114* dari merk *platinum*, dengan perbandingan campuran 1:1 dan *over lapping* $\frac{1}{2}$ artinya $\frac{1}{2}$ liter cat dicampur dengan $\frac{1}{4}$ liter *thinner* dan menggunakan pola tumpang tindih $\frac{1}{2}$ setelah cat dicampur kemudian langkah selanjutnya menyemprotkan 3 lapis *top coat metalic* yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 3-5 menit, lalu membiarkan cat kering di udara selama 15 menit.



Gambar 22. Proses pengecatan *top coat*

9. Proses pengaplikasian *clear/gloss*

Clear/gloss digunakan sebagai cat pernis akhir pada akhir lapisan dari pengecatan. Sistem yang digunakan adalah sistem dua lapis untuk memberikan daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat jenis *metallic* ataupun *solid*. *Clear* yang digunakan diambil dari merk *Auto Glow* dengan perbandingan campuran 1: $\frac{1}{4}$: 1, artinya $\frac{1}{2}$ liter *clear* dicampur dengan $\frac{1}{4}$ liter *hardener* dan $\frac{1}{2}$ liter *thinner* dan menggunakan *over lapping* $\frac{1}{2}$.



Gambar 23. Proses pengaplikasian *clear*

10. Pengkilapan dan pemolesan (*polishing*)

Polishing bertujuan untuk menghilangkan perbedaan antara permukaan yang dicat dan permukaan aslinya agar membentuk suatu sambungan yang kontinyu dengan permukaan yang tidak dicat. *Polishing*

juga dapat menghaluskan, meratakan dan mengkilapkan cat baru, proses pemolesan dapat dilakukan dengan cara manual dengan kain lap dan tangan serta dapat pula menggunakan *polisher* dan *buffer*. Untuk mengurangi waktu dalam pemolesan, maka sebelum dipoles dilakukan pengamplasan menggunakan amplas 1500-2000 dengan air, sehingga dalam proses pemolesan tidak membutuhkan waktu yang lama. Pada perbaikan bodi ini, menggunakan *compound* merk *Faracela*..



Gambar 24. Proses pengkilapan dan pemolesan

B. Hasil Perbaikan Bodi Honda C70

Hasil rekondisi bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti cat memudar, kusam dan mengelupas di seluruh bodi dan terjadi keropos di bagian samping kiri dan di bawah tangki bahan bakar dapat dilihat sebagai berikut:

1. Hasil pengecatan bagian samping kiri dan bawah tangki bahan bakar yang sebelum perbaikan mengalami cat memudar dan terjadi kropos pada bodi sekarang telah berubah menjadi lebih baik. Berikut hasil dari perbaikan pada bagian samping kiri dan bawah tangki:



Gambar 25. Hasil perbaikan pada bodi sebelah kiri

2. Hasil pengecatan dan perbaikan pada seluruh bodi kendaraan yang sebelumnya mengalami cat memudar, kini telah berubah menjadi baik dan memiliki nilai estetika tinggi.



Gambar 26. Hasil pengecatan pada seluruh bodi kendaraan

C. Hasil Penilaian

Penilaian hasil dari rekondisi bodi dan cat dilakukan dengan cara menggunakan lembar observasi. Aspek penilaian dari hasil pengecatan meliputi kerataan dan kehalusan pengecatan, daya kilap cat serta tidak adanya cacat pengecatan, seperti bintik (*seeds*), mata ikan/kawah (*beads/fish*

eyes), kulit jeruk (orange peel), meleleh (runs), mengkerut/terangkat (shringkage), lubang kecil (pin hole), tanda putty (putty marks), goresan amplas (sanding scratches) dan memudar (fade).

Penilaian dilakukan oleh satu dosen pengampu bidang pengecatan, satu bengkel pengecatan dan delapan mahasiswa yang mengetahui bidang pengecatan dengan cara melihat nilai pengecatan mahasiswa tersebut. Nilai mahasiswa yang memberikan penilaian rata-rata memiliki nilai penilaian A-. Setelah dilakukan pengambilan nilai dengan menggunakan lembar observasi dapat dilihat hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil penilaian

No	Kriteria Penilaian	Responden									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Kerataan cat	70	68	75	70	71	71	70	70	71	71
2	Kehalusan cat	75	71	80	75	80	76	80	75	80	74
3	Daya kilap cat	80	76	75	80	76	75	75	75	75	80
4	Tidak terdapat bintik-bintik	76	75	75	75	76	75	75	76	76	75
5	Tidak terdapat mata ikan/kawah	80	80	76	76	76	74	76	78	75	79
6	Tidak terdapat kulit jeruk	75	75	75	76	75	73	75	75	76	75
7	Tidak terdapat cat meleleh	76	70	75	70	75	76	75	70	76	76
8	Tidak terdapat cat mengkerut/terangkat	70	70	70	70	70	70	68	65	70	70
9	Tidak terdapat lubang kecil	80	76	75	75	75	76	77	75	75	80
10	Tidak terdapat tanda <i>putty</i>	75	75	75	75	75	70	75	75	75	75
11	Tidak terdapat goresan amplas	70	75	76	75	75	75	75	70	70	70
12	Tampilan keseluruhan	75	75	75	75	80	75	76	75	75	76
Jumlah		902	886	902	892	904	886	897	879	894	910

Dari data hasil penilaian, jumlah seluruh nilai dari 10 responden dengan 12 kriteria berjumlah 8943. Selanjutnya menghitung nilai rata-rata untuk mengetahui hasil dari jumlah seluruh penilaian.

Nilai rata-ratanya adalah sebagai berikut:

$$Mean = \frac{8943}{(120)} = 74,525$$

Rata-rata total nilai dari 10 responden dengan 12 kriteria nilai rata-ratanya 74,525 sehingga dapat disimpulkan nilai rekondisi bodi dan cat Honda C70 adalah "baik".

D. Pembahasan

Rekondisi bodi dan pengecatan ini mampu menghasilkan suatu cat yang dapat meningkatkan nilai estetika, daya tarik, untuk membedakan warna dengan Honda C70 yang lain. Selain itu pengecatan ini juga untuk memproteksi permukaan material dari korosi serta meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama. Pada proses rekondisi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 ada beberapa hal yang perlu dibahas antara lain adalah sebagai berikut: mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi sepeda motor Honda C70, proses perbaikan bodi, pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan, pendempulan, pengamplasan, proses pengaplikasian *epoxy*, proses pengecatan cat dasar, proses pengecatan cat akhir (*top coat*), proses pengaplikasian *clear* dan pengkilapan dan pemolesan (*polishing*). Dalam proses pengecatan memerlukan banyak peralatan yang dipergunakan diantaranya: kompresor, selang udara, *spray gun*, blok tangan, pengaduk, kapi dan masker.

Hasil rekondisi bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti cat memudar, kusam dan mengelupas di seluruh bodi dan terjadi keropos di bagian samping kiri dan di bawah tangki bahan bakar kini telah berubah menjadi baik dan memiliki nilai estetika tinggi. Pengerjaan proyek akhir ini tidak sesuai target yang direncanakan, karena banyak faktor penghambat dalam proses pengerjaan, seperti keterbatasan alat pendukung dalam proses pengerjaan, cuaca yang tidak menentu, serta cat terangkat sehingga perlu diadakan pengecatan ulang. Proses pengerjaan proyek akhir ini terlambat 4 bulan karena faktor-faktor tersebut.

Pengerjaan proyek akhir ini menghabiskan biaya sebesar Rp.738.000,- pada saat perancangan. Pada saat proses rekondisi bodi dan cat kalkulasi biaya seluruh kebutuhan bahan dan alat sebesar Rp.416.500,-. Jumlah biaya pada saat rekondisi lebih sedikit dari jumlah biaya pada saat perancangan karena jumlah amplas yang digunakan lebih sedikit, pada saat pembelian cat mendapatkan potongan harga dan pemilik kendaraan memiliki *spray gun* sehingga dapat mengurangi biaya karena pada saat proses rekondisi bodi dan cat menggunakan *spray gun* pemilik kendaraan. Hasil penilaian dari 10 responden dengan 12 kriteria dengan hasil penilaian rata-ratanya adalah 74,525 sehingga dapat disimpulkan nilai rekondisi bodi dan cat Honda C70 adalah baik.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan

Setelah melakukan perancangan, proses rekondisi bodi dan pengecatan serta dilakukan pengujian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kerusakan yang terjadi pada bodi dan cat sepeda motor Honda C70 adalah cat bodi memudar, terkelupas sehingga terlihat kusam dan terjadi keropos pada bodi sebelah kiri dan di bawah tangki kendaraan.
2. Proses rekondisi dari kerusakan pada bodi dan cat kendaraan sepeda motor Honda C70 meliputi proses perbaikan bodi, pengelasan bodi kendaraan yang mengalami kerusakan, pendempulan, pengamplasan, proses pengaplikasian *epoxy*, proses pengecatan cat dasar, proses pengecatan cat akhir (*top coat*), proses pengaplikasian *clear*, dan pengkilapan dan pemolesan (*polishing*).
3. Hasil rekondisi bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda C70 yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti cat memudar, kusam dan mengelupas di seluruh bodi dan terjadi keropos di bagian samping kiri dan di bawah tangki bahan bakar kini telah berubah menjadi baik dan memiliki nilai estetika yang lebih baik. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar observasi nilai yang dinilai satu dosen pengampu

bidang pengecatan, satu bengkel pengecatan dan delapan mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata pengecatan A-. Pengerajan proyek akhir ini menghabiskan biaya sebesar Rp.738.000,- pada saat perancangan. Pada saat proses rekondisi bodi dan cat kalkulasi biaya seluruh kebutuhan bahan dan alat sebesar Rp.416.500,-. Jumlah biaya pada saat rekondisi lebih sedikit dari jumlah biaya pada saat perancangan karena jumlah amplas yang digunakan lebih sedikit, pada saat pembelian cat mendapatkan potongan harga dan pemilik kendaraan memiliki *spray gun* sehingga dapat mengurangi biaya karena pada saat proses rekondisi bodi dan cat menggunakan *spray gun* pemilik kendaraan. Hasil penilaian dari 10 responden dengan 12 kriteria dengan hasil penilaian rata-ratanya adalah 74,525 sehingga dapat disimpulkan nilai rekondisi bodi dan cat Honda C70 adalah baik.

B. Keterbatasan Perbaikan dan Pengecatan Bodi Honda C70.

Keterbatasan dalam rekondisi bodi dan pengecatan bodi kendaraan Honda C70, antara lain:

1. Sarana yang dibutuhkan untuk mendukung proses pengecatan kurang maksimal. Adapun beberapa sarana yang tersedia kondisinya rusak seperti: ruang pemanas, *blower* dan alat pengaduk cat.
2. Penilaian hasil pengecatan dilakukan menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten di bidangnya karena tidak adanya alat-alat penguji hasil pengecatan.

C. Saran dan Rekomendasi

Adapun saran dan rekomendasi yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Peralatan dan fasilitas pengecatan di kampus perlu dilengkapi dan diperbaiki, jadi dapat dipergunakan dengan semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil pengecatan yang diinginkan.
2. Dalam pengecatan yang baik, proses persiapan permukaan sebelum pengecatan harus dilakukan secara maksimal karena persiapan permukaan sangat mempengaruhi hasil pengecatan.
3. Perlu adanya alat untuk menguji hasil dan kualitas pengecatan, jadi data yang diperoleh lebih *valid* dan memiliki tingkat ketelitian yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (Tth). *Perbaikan Bodi Kendaraan*. Didownload dari: (<http://www.berkahmotor.com/body.html>, pada tanggal 16 Desember 2010)
- Anonim. (2004). *Technical Data Sheet Indanapaints*. Didownload dari: (http://www.indanapaint.com/decofresh/Katalog/Produk_Info.pdf, pada tanggal 16 Desember 2010).
- Anonim. (Tth). *Arti Refurbish atau Rekondisi*. Didownload dari: (<http://afrei.heck.in/arti-refurbish-atau-rekondisi.xhtml>, pada tanggal 10 April 2011)
- Anonim. (Tth). *Pelapisan Logam*. Didownload dari: (<http://syahronie.blogspot.com/2011/03/pelapisan-logam.html>, pada tanggal 10 April 2011)
- Anonim. (1988). *Nippon Paint Automobile Refinishing System Manual*. Jakarta. PT. Nippon Paint Indonesia.
- Gunadi. (2008). *Teknik Bodi Otomotif Jilid 3 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Herminanto, S. (Tth). *Persiapan Permukaan untuk pengecatan dasar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Team-B&P. (2000). *Pedoman Pelatihan Pengecatan*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- Tim FT UNY. (2003). *Pedoman Proyek Akhir*. Yogyakarta: Tim Penyusun Proyek Akhir Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widarto, Sri. (1987). *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta: Pradya Paramita

LAMPIRAN



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

PERMOHONAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/01-00
27 Maret 2008

Kepada Yth : Bapak... Bambang Sulistyо, S.Pd
Calon Pembimbing Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi

Sehubungan dengan rencana Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa (terlampir)
mohon dengan hormat untuk memberikan masukan dan menjadi pembimbing Proyek
Akhir/Tugas Akhir Skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Tongat Nur Febrina Sugiyanto
NIM : 09508131004
Kelas : B
Jurusan : Teknik Otomotif
Judul PATAS : Rekondisi Body dan Cat Sepeda Motor
..... Honda C 70 tahun 1979 AB 3597 KA

Yogyakarta, 22 Februari 2010
Yang Membuat,
Kaprodi Teknik Otomotif,

Moch. Solikin, M.Kes.
NIP. 19680404 199303 1 002

Buat Rangkap 3 :

1. Untuk Mahasiswa ✓
2. Arsip Prodi D3 Teknik Otomotif
3. Untuk Dosen Pembimbing



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Tongat Nur Febrian S....
No. Mahasiswa : 075.00131004.....
Judul PA : Retondisi Baby dan Cak Sepeda motor Honda C 40 tahun 1979 AB 35494KA.....
Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyo, S.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	4-02-11	proposal	Bab 1 - 3	✓
2	9-02-11	proposal	Bab 1 - 3 ✓	✓
3	18-02-11	proposal	Penulisan dan	✓
4	23-02-11	proposal	Penulisan dan	✓
5	2-03-11	laporan	Bab IV & V	✓
6	9-03-11	laporan	Penulisan Bab IV & V	✓
7	14-03-11	laporan	Kesat presensi	✓
8	16-03-11	laporan	Ujian PA	✓
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 5 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan FA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Certificate No. 45000392

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Tengat...Nvr...Febrian...S....

No. Mahasiswa : 075091310091

Judul PA D3/S1

.....Rekondisi....Body...dan...Cat...Sepeda...motor...Honda...C 70 Tahun 1979.

Dosen Pembimbing : Bambang...Sulistyo...M.Eng...

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Bambang Sulistyo, M.Si	Ketua Penguji		20/4/2011
2	Suhartanta, M.Pd	Sekretaris Penguji		14/4/2011
3	Fauzijone, M.Pd	Penguji Utama		14-4-11

Keterangan :

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