



**PERBAIKAN MESIN DAN PENGECATAN BODI
HONDA SUPRA V TAHUN 2002**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

EKO

09509134070

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

PERBAIKAN MESIN DAN PENGECATAN BODI HONDA SUPRA V

TAHUN 2002

EKO

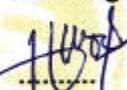
09509134070

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: 16 April 2013

Susunan Dewan Penguji

Nama Lengkap Dan Gelar	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji : Bambang Sulisty, S.Pd., M.Eng		6/5/13
2. Sekretaris Penguji : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.		6/5-2013
3. Penguji Utama : Noto Widodo, M.Pd.		6/5-2013

Yogyakarta, ...6-05-2013

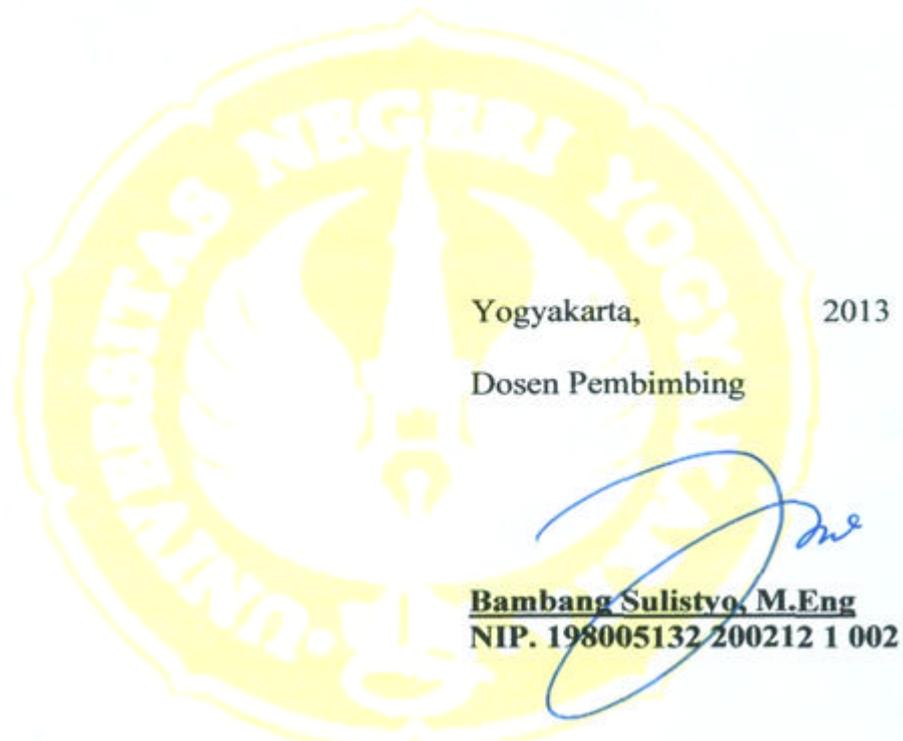
Dekan Fakultas Teknik



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

PERSETUJUAN

Proyek Akhir yang berjudul “**PERBAIKAN MESIN DAN PENGECATAN BODI SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA V**” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



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

Yang menyatakan



EKO
NIM.09509134070

PERBAIKAN MESIN DAN PENGECATAN BODI HONDA SUPRA V TAHUN 2002

Oleh:

EKO
09509134070

ABSTRAK

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah untuk memperbaiki mesin sepeda motor dan mengecat bodi sepeda motor disisi lain juga untuk mengetahui cara perbaikan, mengetahui proses perbaikan, hasil setelah dilakukan perbaikan. dan untuk mengetahui proses pengecatan dan hasil setelah dilakukan pengecatan pada sepeda motor Honda Supra V.

Proses perbaikan mesin dan pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V, untuk mesin diawali dengan mengidentifikasi kerusakan, mempersiapkan alat, melakukan perbaikan dan melakukan pengujian. Proses perbaikan mesin meliputi proses perbaikan komponen kepala silinder, proses perbaikan komponen blok silinder, proses perbaikan poros engkol dan yang terakhir proses penilaian. Alat yang digunakan yaitu kunci pas ring 10 mm, 12 mm, kunci T 8 mm, 10 mm, 12 mm, 14 mm, kunci L 8 mm, kunci tacker magnet, mahkota kopling, snap ring buka, obeng ketok 8 mm PH 2, PH 3, Obeng + dan palu. Untuk pengecatan bodi sepeda motor diawali dengan mengidentifikasi kerusakan, mengukur luas bodi, menentukan alat dan bahan cat yang di perlukan. Alat dan bahan yang diperlukan: obeng +, amplas, *hand block*, *spray gun*, kompresor, dan *spatula*. Proses pengecatan bodi pada sepeda motor Honda Supra V yaitu proses pengelupasan cat, proses pendempulan, proses pengamplasan, proses cat *epoxy*, proses negamplasan *epoxy*, proses pengecatan warna, proses pengaplikasian cat *clear*, proses pengkilapan dan proses yang terakhir penilaian.

Hasil penilaian perbaikan mesin sepeda motor meliputi: putaran stasioner sangat baik, suara mesin normal, akselerasi/ percepatan baik, tidak terdapat kebocoran oli dan getaran mesin rendah. Perbaikan mesin baik dapat dikatakan baik. Hasil perbaikan mesin sepeda motor dapat dikatakan baik. Hasil pengujian awal *dyno test* sebelum perbaikan yaitu: *Maximum power* 6,8 HP pada RPM 7424, *Maximum torque* 6,90 Nm pada RPM 6231. Hasil pengujian *dyno test* setelah perbaikan yaitu: *Maximum power* 7,4 HP pada RPM 7126, *Maximum torque* 7,39 Nm pada RPM 7097. Hasil perbaikan mesin dapat dikatakan baik. Penilaian kualitas pengecatan bodi meliputi: Kehalusan permukaan cat 86,33, kerataan permukaan 87,33 dan daya kilap 87,66. Nilai rata-rata kualitas pengecatan 87,10. Penilaian kesempurnaan pengecatan bodi meliputi: cacat titik 13%, cacat mata ikan 12%, cacat kulit jeruk 14,34%, meleleh 12%, cacat mengkerut 12%, tanda dempul 14%, goresan amplas 13,34%, cat memudar 12,34%. Nilai rata-rata keseluruhan dari kesempurnaan pengecatan 13,3 %. Hasil pengecatan bodi sepeda motor dapat dikatakan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “Perbaikan mesin dan pengecatan bodi Honda Supra V,tahun 2002” sesuai dengan yang diharapkan. Laporan ini dibuat guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya D3 Program Studi Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam penulisan laporan Proyek Akhir ini, tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, baik moral maupun materil. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rohmat Wahab, M.Pd., M.A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Muchamad Bruri Triyono, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Martubi, M.Pd., M.T, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Sudyanto, M.Pd, selaku Koordinator Program D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd, selaku Koordinator Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
6. Bambang Sulistyono, S.Pd., M. Eng, selaku Pembimbing Proyek Akhir
7. Muhkamad Wakid, S.Pd., M. Eng, selaku Pembimbing Akademik

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

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat atas bantuan yang diberikan. Akhir kata laporan Proyek Akhir ini dapat berguna dan mempunyai manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, April 2013

Penulis



EKO
NIM. 09509134070

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang masalah	1
B. Identifikasi masalah	2
C. Batasan masalah	3
D. Rumusan masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	4
G. Keaslian gagasan	5
BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	6
A. Pengertian perbaikan sepeda motor	6
B. Komponen utama dalam sepeda motor	6
1. Kepala silinder (<i>cylinder head</i>).....	6

2. Mekanisme katup	7
3. Blok silinder	10
4. Piston.....	10
5. Ring piston.....	11
6. Pena piston.....	12
7. Rantai mesin.....	12
8. Batang piston.....	13
9. Kopling.....	14
10. Poros engkol.....	15
C. Pengertian pengecatan	15
D. Komponen cat	16
E. Jenis-jenis cat	20
F. Bahan-bahan dalam pengecatan	22
G. Peralatan-peralatan dalam pengecatan.....	25
H. Teknik pengecatan	31
I. Pengoprasian <i>spray gun</i>	35
J. Pemolesan/ <i>Polishing</i>	38
K. Cacat pengecatan.....	39
BAB III KONSEP RANCANGAN	42
A. Konsep perbaikan mesin Honda Supra V	42
B. Identifikasi kerusakan Mesin	43
C. Rencana langkah kerja perbaikan mesin.....	46
D. Analisa kebutuhan alat perbaikan mesin.....	47

E. Rancangan anggaran biaya perbaikan mesin	48
F. Perancangan perbaikan bodi Honda Supra V	48
G. Perencanaan kebutuhan bahan pengecatan bodi.....	52
H. Perencanaan kebutuhan alat pengecatan bodi.....	53
I. Jadwal perbaikan mesin dan pengecatan bodi	54
J. Rencana penilaian.....	54
BAB IV PROSES, HASIL, DAN PEMBAHASAN	55
A. Proses pengerjaan perbaikan mesin	55
1. Perbaikan pada mesin sepeda motor	55
2. Pembongkaran dan pemeriksaan komponen.....	55
3. Perbaikan dan perakitan komponen	71
B. Hasil	79
C. Pembahasan	79
D. Proses pengecatan bodi.....	83
1. Proses perbaikan bodi	83
2. Proses pendempulan	84
3. Pengamplasan	84
4. Proses pengaplikasian <i>epoxy</i>	85
5. Proses pengaplikasian cat warna.....	86
6. Proses pengaplikasian <i>clear</i>	87
7. Pengkilapan dan pemolesan	88
E. Hasil pengecatan bodi.....	88
F. Pembahasan.....	94

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	96
A. Simpulan	96
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nomor <i>grit</i> amplas dan tipe pekerjaan.....	26
Tabel 2. Identifikasi kerusakan mesin.....	45
Tabel 3. Rancangan perbaikan mesin.....	46
Tabel 4. Kebutuhan alat perbaikan mesin	47
Tabel 5. Anggaran biaya perbaikan mesin	48
Tabel 6. Kebutuhan bahan pengecatan bodi.....	53
Tabel 7. Perencanaan alat pengecatan bodi.....	53
Tabel 8. Jadwal kegiatan perbaikan mesin dan pengecatan bodi.....	54
Tabel 9. Hasil Pengukuran diameter dalam <i>rocker arm</i>	57
Tabel 10. Hasil pengukuran diameter luar poros pelatuk	58
Tabel 11. Hasil pengukuran panjang pegas katup.....	59
Tabel 12. Hasil pengukuran diameter dalam bos katup	59
Tabel 13. Hasil pengukuran diameter luar batang katup	60
Tabel 14. Hasil pengukuran dudukan katup	61
Tabel 15. Hasil pengukuran tinggi <i>noken as</i>	62
Tabel 16. Hasil pemeriksaan kerataan kepala silinder	62
Tabel 17. Hasil pengukuran diameter dalam blok silinder.....	64
Tabel 18. Hasil pengukuran diameter luar piston	64
Tabel 19. Hasil pengukuran celah ujung ring piston dan samping ring piston...	65
Tabel 20. Hasil pengukuran diameter luar pena torak	66
Tabel 21. Hasil pengukuran jarak kerenggangan aksial kepala	

besar batang penggerak.....	69
Tabel 22. Hasil pengukuran jarak kerenggangan radial kepala	
besar batang penggerak	70
Tabel 23. Hasil pengukur keolengan poros engkol.....	70
Tabel 24. Perbaikan kepala silinder	71
Tabel 25. Perbaikan blok silinder.....	72
Tabel 26. Perbaikan batang piston	73
Tabel 27. Hasil perbaikan mesin sepeda motor.....	79
Tabel 28. Hasil penilaian kualitas pengecatan bodi.....	90
Tabel 29. Hasil penilaian kesempurnaan pengecatan bodi	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Komponen kepala silinder	7
Gambar 2. Komponen katup	7
Gambar 3. Pegas katup	8
Gambar 4. <i>Rocker arm</i> dan poros <i>rocker arm</i>	9
Gambar 5. Poros bubungan.....	9
Gambar 6. Blok silinder	10
Gambar 7. Piston.....	11
Gambar 8. Ring piston	11
Gambar 9. Pena piston	12
Gambar 10. Komponen penegang rantai mesin	13
Gambar 11. Batang piston.....	13
Gambar 12. Komponen kopling manual	14
Gambar 13. Poros engkol.....	15
Gambar 14. Kompresor	26
Gambar 15. Selang udara	27
Gambar 16. <i>Hand block</i>	27
Gambar 17. <i>Spatula</i>	28
Gambar 18. <i>Spray gun</i> tipe <i>suction feed</i>	28
Gambar 19. <i>Spray gun</i> tipe <i>gravity feed</i>	29
Gambar 20. Batang pengaduk	29
Gambar 21. Pistol udara.....	30

Gambar 22. Cara memegang <i>spray gun</i>	35
Gambar 23. Jarak pengecatan yang sesuai.....	36
Gambar 24. Posisi penyemprotan.....	36
Gambar 25. Kecepatan konstan.....	37
Gambar 26. <i>Over lapping</i> pada bidang <i>vertikal</i>	37
Gambar 27. <i>Over lapping</i> pada bidang <i>horizontal</i>	38
Gambar 28. <i>Over lapping</i> pada bidang sambung.....	38
Gambar 29. Alur pengerjaan.....	42
Gambar 30. Alur pengecatan bodi.....	49
Gambar 31. Mengukur diameter dalam <i>rocker arm</i>	57
Gambar 32. Mengukur diameter luar poros pelatuk	58
Gambar 33. Mengukur panjang pegas katup	58
Gambar 34. Mengukur diameter dalam bos katup	59
Gambar 35. Mengukur diameter luar batang katup	60
Gambar 36. Mengukur dudukan katup	61
Gambar 37. Mengukur tinggi <i>noken as</i>	61
Gambar 38. Pemeriksaan kerataan kepala silinder	62
Gambar 39. Mengukur diameter dalam blok silinder	63
Gambar 40. Mengukur diameter luar piston	64
Gambar 41. Mengukur celah ujung ring piston dan samping ring piston.....	65
Gambar 42. Mengukur diameter luar pena torak	66
Gambar 43. Mengukur jarak kerenggangan aksial kepala besar poros engkol...	69
Gambar 44. Mengukur jarak kerenggangan radial kepala besar poros engkol...	69

Gambar 45. Mengukur kebengkokan poros engkol	70
Gambar 46. Penyekuran katup	71
Gambar 47. Mengukur tekanan kompresi.....	78
Gambar 48. Mengaplikasikan dempul	84
Gambar 49. Mengamplas bodi	85
Gambar 50. Aplikasi <i>epoxy</i>	86
Gambar 51. Aplikasi cat warna	87
Gambar 52. Pengaplikasian <i>clear</i>	87
Gambar 53. Hasil pengecatan bodi	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan pembimbing Proyek Akhir	100
Lampiran 2. Kartu bimbingan Proyek Akhir	101
Lampiran 3. Bukti selesai revisi Proyek Akhir.	103
Lampiran 4. Hasil uji <i>dyno test</i> awal.....	104
Lampiran 5. Hasil uji <i>dyno test</i> akhir	105
Lampiran 6. Lembar penilaian pengecatan bodi 1	106
Lampiran 7. Lembar penilaian pengecatan bodi 2	108
Lampiran 8. Lembar penilaian pengecatan bodi 3	110

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekarang ini kendaraan bermotor, terutama sepeda motor cukup beraneka ragam dan memiliki teknologi yang semakin maju. Kendaraan sepeda motor tujuannya adalah untuk mempercepat pengguna sepeda motor untuk mencapai tempat yang akan dituju. Terkadang digunakan untuk membawa barang yang tergolong berat. Bila kerusakan pada mesin dibiarkan maka kendaraan tersebut akan mengalami kerusakan yang lebih parah. Bodi kendaraan tujuannya untuk memperindah kendaraan dengan menggunakan warna agar terlihat lebih menarik.

Sepeda motor Honda Supra V, Tahun 2002, tipe NF 100 V mengalami kerusakan pada mesin yang ditandai dengan suara kasar pada kepala silinder dan keluarnya asap putih dari *exhaust gas*. Asap putih ini lebih banyak saat sepeda motor dipanaskan pada pagi hari. Selain itu saat akan menempuh jarak yang jauh kendaraan perlu diperiksa jumlah oli melalui tutup oli. Apabila oli kurang dilihat dari garis pada tutup oli maka dilakukan penambahan oli. Ini dilakukan agar mesin tidak kekurangan oli, ini bertujuan untuk mencegah mesin *overheating* atau mesin tersebut terlalu panas yang bisa mengakibatkan terjadinya kerusakan yang lebih parah. Tekanan kompresi yang rendah 6,8 Kg/ cm². Hasil pembakaran tidak baik, hal ini ditandai dengan kondisi pada busi yang berwarna hitam. Akibat terdapat komponen pada mesin yang mengalami kerusakan atau aus suara mesin menjadi lebih kasar dan getaran mesin menjadi lebih besar.

Sepeda motor Honda Supra V juga mengalami kerusakan pada bodi. Kerusakan bodi ini seperti cat terkelupas, bodi tergores, warna cat yang sudah kusam, pudar, cat terkelupas dan cat tergores sehingga terlihat tidak menarik. Bodi kendaraan Honda Supra V perlu dilakukan pengecatan ulang, agar bodi kendaraan terlihat lebih indah. Pengecatan bodi ini dengan menggunakan cat sesuai warna aslinya.

B. Identifikasi Masalah

Dengan melihat latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah yang terjadi. Oleh karena itu dalam mengidentifikasi masalah kita harus mengetahui masalah yang terjadi pada mesin sepeda motor Honda Supra V. Permasalahan yang terjadi pada mesin dan bodi sepeda motor Honda Supra V antara lain:

1. Celah katup yang terlalu lebar dan keausan pada bos katup yang menyebabkan suara kasar.
2. Blok silinder mengalami goresan pada dinding silinder yang menyebabkan oli masuk ke ruang bakar.
3. Piston mengalami keausan pada dinding silinder yang menyebabkan oli masuk ke ruang bakar.
4. Batang piston mengalami kerusakan yang menyebabkan suara kasar dan menimbulkan getaran mesin.
5. Kondisi cat pada bodi sepeda motor Honda Supra V mengalami pemudaran warna, cat tergores, cat terkelupas, cat terlihat kusam.

C. Batasan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka dalam Proyek Akhir ini mengambil batasan masalah hanya pada proses perbaikan mesin dan pengecatan bodi. Hal tersebut dilakukan karena mesin terdapat kerusakan yang besar dan bodi mengalami pemudaran warna, cat tergores, cat terkelupas, cat terlihat kusam. Perbaikan mesin dan pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V tipe NF 100, tahun 2002 yaitu: kepala silinder, blok mesin, batang piston, dan seluruh bodi sepeda motor tersebut. Proses perbaikan mesin dan pengecatan bodi sepeda motor ini, untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada mesin dan bodi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa uraian yang telah disampaikan di atas maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan proses perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V?
2. Bagaimana hasil kinerja mesin sepeda motor Honda Supra V?
3. Bagaimana melakukan persiapan permukaan yang akan dicat pada sepeda motor Honda Supra V?
4. Melakukan proses pengecatan pada bodi sepeda motor Honda Supra V?
5. Bagaimana hasil pengecatan sepeda motor Honda Supra V ?

E. Tujuan

Sesuai dengan rumusan permasalahan yang dihadapi maka tujuan Perbaikan mesin dan pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V adalah

1. Dapat mengidentifikasi kerusakan pada mesin sepeda motor Honda Supra V.
2. Dapat melakukan proses perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V.
3. Dapat melakukan pengujian jalan mesin dan penilaian mesin sepeda motor Honda Supra V.
4. Dapat melakukan proses pengecatan yang terjadi pada sepeda motor Honda Supra V.
5. Dapat menguji hasil setelah dilakukan pengecatan bodi pada sepeda motor Honda Supra V.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan proses perbaikan mesin dan pengecatan bodi antara lain:

1. Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa selama mengikuti praktek perkuliahan.
2. Sebagai suatu langkah penerapan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki dalam kegiatan praktek secara langsung.
3. Mengetahui peralatan dan bahan dalam melakukan perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V.
4. Mengetahui komponen, letak komponen dan cara pemasangan sepeda motor Honda Supra V.
5. Mengetahui peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengecatan
6. Mengetahui cara pengecatan yang benar.

7. Sebagai bekal pengalaman bagi mahasiswa agar dapat diterapkan dalam dunia kerja.

G. Keaslian

Perbaikan mesin dan pengecatan bodi Honda Supra V ini belum pernah dilakukan oleh mahasiswa di bengkel otomotif UNY. Ide ini merupakan gagasan penulis berdasarkan dari diskusi dengan koordinator Proyek Akhir otomotif, mahasiswa otomotif, analisa yang perlu dilakukan perbaikan agar dapat lebih baik dari sebelumnya. Dengan dijadikan Tugas Akhir dalam memenuhi Proyek Akhir oleh setiap mahasiswa otomotif untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar ahli madya teknik otomotif.

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

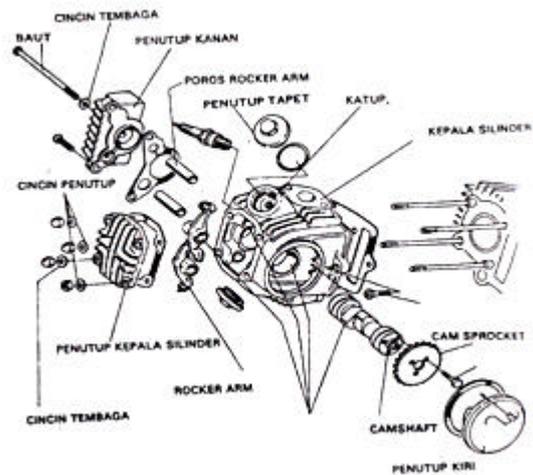
A. Pengertian Perbaikan Sepeda Motor

Perbaikan sepeda motor adalah upaya mengembalikan kondisi sepeda motor dengan memperbaiki kerusakan yang terjadi. Dengan dilakukan perbaikan mesin, maka sistem yang mengalami kerusakan akan dapat berfungsi sesuai dengan fungsi kerjanya. Perbaikan ini menyangkut perbaikan suatu sistem yang mengalami kerusakan agar menjadi lebih baik dari sebelumnya, dengan mencari kerusakan kemudian memperbaiki. Perbaikan ini dilakukan karena terdapat komponen-komponen yang mengalami kerusakan.

B. ~~Komponen-~~ Komponen Utama Sepeda Motor

1. Kepala Silinder (*Cylinder Head*)

Kepala silinder terletak pada bagian atas mesin dengan fungsi utama sebagai pembentuk ruang bakar dan sebagai tempat terpasangnya busi. Komponen ini terbuat dari bahan paduan aluminium untuk menahan tekanan hasil pembakaran dan kompresi, juga dapat membuang panas dengan lebih baik untuk pendinginan mesin. Pada kepala silinder terdapat katup buang dan hisap serta mekanisme penggerak seperti *cam shaft*, *rocker arm*, dan tuasnya serta *gear cam shaft*. Untuk mesin dua tak pada silinder umumnya hanya terdapat busi dengan konstruksi yang lebih sederhana. Kerusakan kepala silinder yaitu: ketidak rataan kepala silinder, bocornya katup kedudukan katup dan keausan dudukan *bearing*.

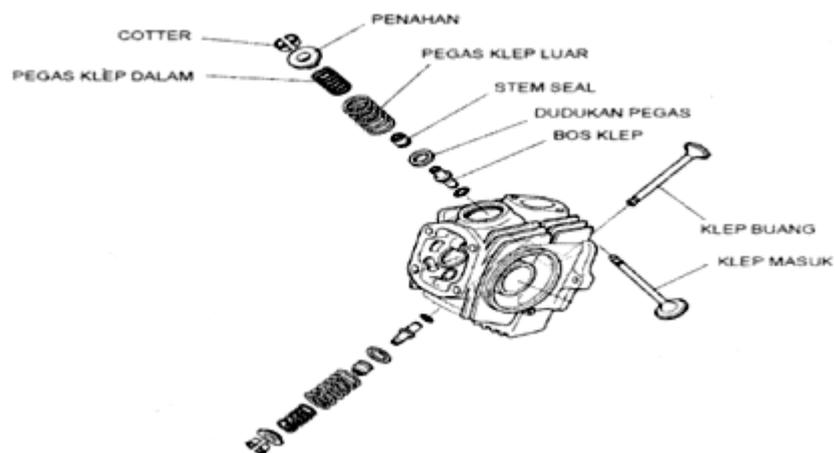


Gambar 1. Komponen kepala silinder (Benni Hidayat 2008:184)

2. Mekanisme Katup

a. Katup (*valve*)

Katup berfungsi untuk membuka dan menutup. Katup hisap digunakan untuk membuka dan menutup saluran hisap atau saluran masuk dan katup buang digunakan untuk membuka dan menutup saluran buang. Membukanya katup akibat gerakan atau tekanan poros nok, sedangkan menutupnya katup akibat gaya pegas. Katup dipasang di kepala silinder dengan susunan sebagai berikut:



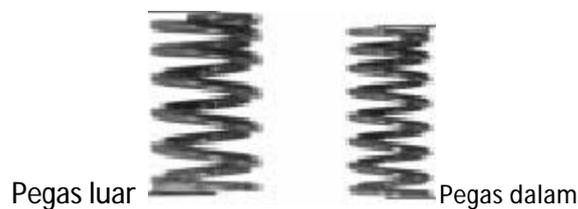
Gambar 2. Komponen katup (Anonim:2002:140)

b. Bos Katup (*valve guide*)

Bos katup berfungsi sebagai penghantar katup saat bekerja bolak-balik untuk membuka dan menutup. Dengan adanya bos katup memungkinkan katup dapat menutup pada posisi yang tepat dan stabil. Celah antara katup dengan lubang bos katup sangat presisi yaitu 0,010 - 0,035 mm, dengan celah yang sempit bila pelumasan kurang baik maka bos katup maupun batang katup akan cepas aus. Keausan batang katup maupun bos katup menyebabkan penutupan katup tidak stabil karena katup bergetar, selain itu oli pelumas dari kepala silinder dapat melewati celah antara katup dengan batang katup masuk ke selinder maupun ke *exhaust* gas, sehingga menimbulkan endapan pada batang katup dan asap putih pada *exhaust* gas.

c. Pegas katup (*valve spring*)

Pegas katup berfungsi sebagai gaya untuk mendorong katup menutup saat katup terbuka akibat tertekan poros nok dan menjaga agar katup dapat menutup dengan rapat.

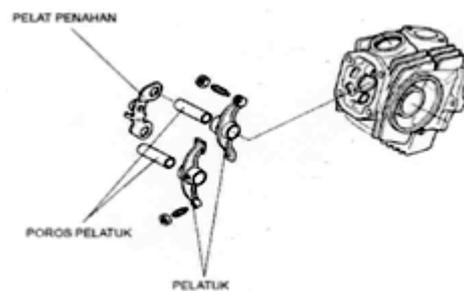


Gambar 3. Pegas katup (Anonim 1985:8)

d. Pelatuk (*rocker arm*)

Pelatuk katup (*rocker arm*) berfungsi sebagai tuas pengungkit, dimana bila salah satu ujungnya mendapat tekanan nok

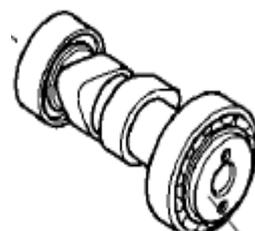
maka ujung yang lain akan menekan katup. *Rocker arm* selalu bergesekan dengan poros nok, sehingga *rocker arm* dan poros nok cepat aus. Keausan pada bagian tersebut menyebabkan celah katup membesar dan suara mesin berisik. Upaya mengatasi perubahan celah dengan cara menyetel katup secara periodik, sedangkan untuk mencegah cepat aus maka bagian *rocker arm* yang bergesekan dikeraskan dan pelumasan komponen yang baik.



Gambar 4. *Rocker arm* dan poros *rocker arm*(Anonim:2002:14)

e. Poros bubungan (*noken as*)

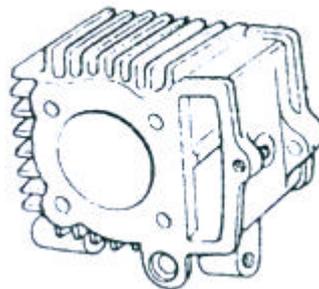
Poros bubungan merupakan komponen yang berfungsi untuk merubah gerak putar menjadi gerak bolak-balik untuk membuka katup. Bagian poros nok yang menyebabkan gerak bolak-balik adalah bagian yang menonjol atau nok. Terdapat dua nok yaitu nok untuk katup masuk dan nok untuk katup buang. Kerusakan pada poros bubungan yaitu keausan pada nok dan kerusakan *bearing*.



Gambar 5. Poros bubungan (Marsudi 2010:49)

3. Blok Silinder

Blok silinder sebagai tempat pembakaran campuran bahan bakar dengan udara untuk mendapatkan tekanan dan temperatur yang tinggi. Akibat adanya tekanan tinggi dan gesekan-gesekan antara piston dengan dinding silinder, maka silinder dan piston akan mengalami keausan. Jenis sepeda motor yang menggunakan sistem pendinginan udara, pada bagian luar silindernya terdapat sirip-sirip untuk mempertinggi efisiensi pendinginan. Pemeriksaan yang perlu dilakukan adalah pemeriksaan dinding silinder terhadap goresan dan keausan. Ukur dan catat diameter dalam silinder pada tiga tempat dan ketinggian pada poros x dan y. Kemudian disesuaikan dengan standar pada buku manualnya.

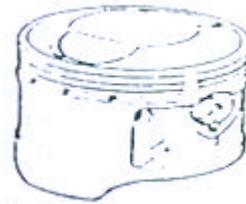


Gambar 6. Blok silinder (Benni Hidayat:2008:21)

4. Piston

Piston mempunyai bentuk seperti silinder. Bekerja dan bergerak secara translasi (gerak bolak-balik) di dalam silinder. Piston bagian atas membentuk ruang pembakaran dan memutar poros engkol melalui batang piston (*connecting rod*) dan untuk membuka maupun menutup lubang-lubang silinder. Akan tetapi fungsi utama dari piston adalah menerima tenaga hasil pembakaran dan diteruskan ke poros engkol melalui batang

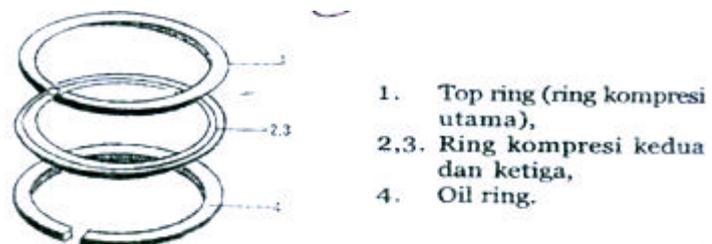
piston (*connecting rod*). Piston harus mempunyai sifat tahan terhadap suhu tinggi, ringan, angka pemuaian kecil, tahan terhadap gesekan, dan mempunyai daya hantar panas yang baik. Kerusakan pada piston yaitu keausan pada dinding piston, kepala piston berlubang, dan keausan pada lubang pena piston.



Gambar 7. Piston (Benni Hidayat:2008:29)

5. Ring Piston

Fungsi ring piston adalah untuk mempertahankan kerapatan antara piston dengan dinding silinder agar tidak ada kebocoran gas dari ruang bakar ke dalam bak mesin. Ring piston dipasang di dalam alur pada piston. Diameter luar ring piston sedikit lebih besar dibandingkan dengan piston. Ketika dipasang pada piston, karena ring itu elastis maka ring tersebut akan mengembang dan menutup dengan rapat dinding silinder. Ring piston dibuat dari baja tuang spesial sehingga tahan lama dan tidak merusak dinding silinder.



Gambar 8. Ring piston (Benni Hidayat:2008:32)

Ring piston mempunyai tiga peranan penting antara lain:

- a. Mencegah kebocoran campuran udara dan bensin dan gas pembakaran yang melalui celah antara piston dengan dinding silinder kedalam mesin selama langkah kompresi dan langkah usaha.
- b. Mencegah minyak pelumas yang melumasi piston dan dinding silinder masuk keruang bakar.
- c. Memindahkan panas dari torak kedinding silinder untuk membantu mendinginkan piston.

6. Pena Piston

Pena piston berfungsi untuk mengikat piston terhadap batang piston. Selain itu, pena piston berfungsi sebagai pemindah tenaga dari piston ke batang piston agar gerak bolak balik dari piston dapat diubah menjadi gerak berputar pada poros engkol. Kerusakan yang terjadi pada pena piston yaitu keausan. Keausan dapat diakibatkan pelumasan yang kurang maksimal atau penggunaan komponen yang terlalu lama.



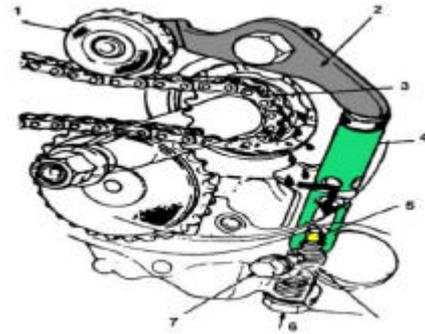
Gambar 9. Pena piston

7. Rantai Mesin

Rantai mesin berfungsi untuk meneruskan putaran poros engkol ke poros nok. Agar tidak berisik dan poros nok dapat menggerakkan katup dengan saat yang tepat, rantai mesin ditahan penghantar rantai

mesin (*cam chain guide*) dan penegang rantai (*cam chain tensioner*).

Komponen rantai mesin:



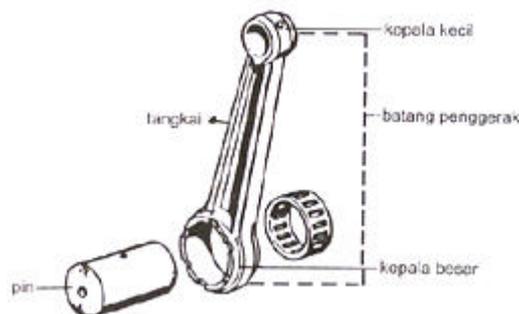
Keterangan

1. Roda penegang
2. Tuas penegang
3. Rantai timing
4. Batang penekan
5. Check valve
6. Baut seal bawah
7. Baut seal atas
8. Pegas pengembali

Gambar 10. Komponen penegang rantai mesin

8. Batang Piston (*Connecting rod*)

Berfungsi menghubungkan piston ke poros engkol dan meneruskan tenaga pembakaran yang diterima piston ke poros engkol. Bagian ini terdiri dari lubang atas (*small end*), tangkai, dan lubang besar (*big end*). Pada batang piston juga terdapat lubang oli berfungsi untuk jalur pelumasan. Kerusakan batang piston yaitu kekocakan pada *small end*, kekocakan *big end*. Kekocakan diakibatkan keausan pada lubang *small end*, *big end*. Selain itu keausan dapat terjadi pada pena *small end*, pena *big end* dan bearing pada *small end*.

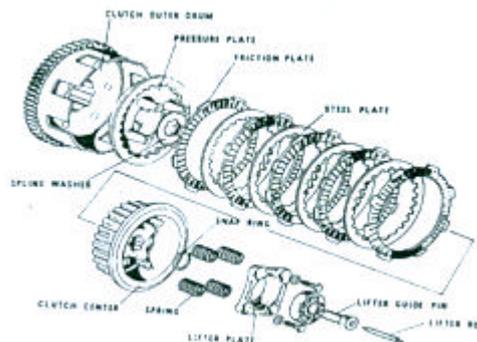


Gambar 11. Batang piston (Marsudi :2010:117)

9. Kopling (*Clutch*)

Kopling ditempatkan antara mesin dan transmisi, menghubungkan dan melepaskan mesin dari transmisi ketika mulai atau saat mesin akan berhenti atau memindahkan gigi. Untuk meneruskan perputaran rumah kopling ke pusat kopling dipakai susunan kanvas kopling dan pelat-pelat baja yang saling bersentuhan. Kanvas kopling mengikuti gerak memutar rumah kopling, sedangkan pelat-pelat baja mengikuti gerak memutar pusat kopling. Agar kanvas kopling dan pelat-pelat baja berputar bersama-sama sebagai satu kesatuan maka akan ditekan bersama-sama oleh pegas-pegas yang kuat.

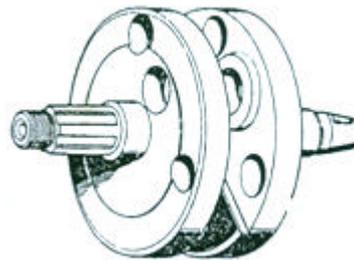
Dengan mengurangi tekanan pegas atas susunan kanvas kopling/ pelat baja, maka kopling akan slip, yaitu perputaran rumah kopling tidak diteruskan seluruhnya ke pusat kopling. Bila tekanan pegas atas susunan kanvas kopling/ pelat baja ditiadakan, maka pusat kopling tidak digerakkan lagi oleh perputaran rumah kopling. Bagian yang mengatur besarnya tekanan pegas atas susunan kanvas kopling/ pelat-pelat baja adalah pelat pengangkat (*lifter plate*) yang digerakkan oleh *handle* kopling.



Gambar 12. Komponen kopling manual (Marsudi:2010:70)

10. Poros Engkol

Tenaga yang digunakan untuk menggerakkan roda kendaraan dihasilkan oleh gerakan piston. Gerakan piston diteruskan oleh pena piston dan batang piston, yang diubah menjadi gerak berputar pada poros engkol. Jadi poros engkol berfungsi untuk mengubah gerak bolak balik piston di dalam silinder menjadi gerak berputar melalui pena piston dan batang piston dan juga untuk menjaga kestabilan gerak piston di dalam langkah-langkah selanjutnya.



Gambar 13. Poros engkol (Marsudi:2010:39)

C. Pengertian Pengecatan

Pengecatan (*painting*) adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian untuk membentuk lapisan yang keras atau lapisan cat. Proses pengecatan pada dasarnya selalu memperhatikan permukaan yang akan dicat. Sehingga persiapan permukaan merupakan tahapan awal sebelum dilakukan pengecatan. 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*. Fungsi dari pengecatan adalah sebagai berikut:

1. Proteksi

Material seperti baja, aluminium, kayu, beton, dan plastik dapat menurun masa pakai atau rusak dengan mudah akibat korosi, dan tidak dapat menjamin kekuatannya 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.

2. 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. (*Team B&P T.th:1*)

D. Komponen Cat

Cat terdiri dari beberapa komponen yang apabila dicampurkan bersama akan membentuk suatu cairan yang merata. Komponen-komponen tersebut antara lain:

1. *Resin* (Zat perekat)

Resin 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 :

- a. *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*. *Thermoplasik resin* digunakan pada sistem pengecatan dengan pengeringan udara.
- b. *Thermosetting resin*, jenis-jenis dari *themosetting resin* anatara lain adalah *amino alkyd*, *pollyurethane*, *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.

2. *Pigment* (Zat pewarna)

Pigment 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 pewarna berfungsi untuk membantu menahan karat. Zat pewarna pada dempul membantu membentuk lapisan tebal dan mudah diampelas, sedangkan pada cat akhir zat pewarna memberikan efek pewarnaan yang tahan lama. *Pigment* atau zat pewarna terbagi menjadi :

- a. *Pigmen* warna, berfungsi menambah warna pada cat dan menghasilkan daya tutup pada permukaan yang dicat.
- b. *Pigment* terang, berfungsi menambah warna *metallic* pada cat.
- c. *Pigment extender*, berfungsi menambah kekuatan cat pada bodi, menghasilkan *viscositas* dan mencegah pengendapan.
- d. *Pigment* pencegah karat, dipergunakan terutama pada cat dasar untuk membantu mencegah karat pada plat dasar.
- e. *Pigment flatting*, dipergunakan untuk mengurangi kilap pada cat, terutama pada jenis cat *doof*. (*Team B&P*, T.th:4).

3. *Solvent/Thinner*

Solvent 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 mencairkan campuran *pigment* (zat pewarna) dan *rezin* (zat perekat) sehingga menjadi agak cair dan dapat disemprotkan selama proses pengecatan. *Solvent* juga menurunkan kekentalan cat sampai tingkat pencairan 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* (pencair) yang biasanya digunakan dalam pengecatan antara lain :

- a. *Solvent* lambat kering, ini digunakan pada pengecatan warna sistem *acrylic* yang ruangnya bersuhu 650°C ke atas. *Solvent* 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.
- b. *Solvent* cepat kering, ini digunakan untuk perbaikan cat *acrylic lacquer* yang asli. Jika menggunakan *solvent* lambat kering akan terjadi keretakan. Fungsi dari *solvent* cepat kering adalah untuk mempercepat penguapan *solvent* lambat kering jika diperlukan, digunakan pada cat primer *surfacers* pada suhu kurang dari 600°C , untuk mencegah terjadinya keretakan pada suhu rata-rata $65-850^{\circ}\text{C}$ dan untuk perbaikan setempat.
- c. *Retarder* adalah *solvent* 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 warna karena *over spraying* kecil sehingga ada kesempatan untuk mengalir keluar lebih lama dan menambah kilap cat.

4. *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 *additivef* biasanya dicampurkan beberapa jenis *solvent* sesuai dengan aplikasi cat yang digunakan, serta larutan *hardener*.
(*Team B&P, T.th:3*)

E. **Jenis-Jenis Cat**

Berdasarkan jenis cat, proses pengecatan dapat digolongkan menjadi beberapa macam yaitu (Gunadi, 2008:470):

1. Cat bakar (*Heat polymerization*)

Tipe ini adalah tipe satu komponen yang mengeras apabila dipanaskan pada temperatur tinggi kira-kira 140°C (248°F). Tipe ini banyak digunakan di pabrik perakitan otomotif, tetapi jarang digunakan dalam pekerjaan *repainting*, Karena memerlukan *baking equipment* temperatur tinggi dan melepas atau melindungi komponen plastik dan lain-lain. Tipe-tipe cat bakar ini antara lain:

a. *Thermosetting animo alkyd*

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

b. *Thermosetting acrylic*

Tipe ini mengandung *acrylic* dan *melamine resin* sebagai komponen utama cat tipe ini terutama digunakan warna metallic yang memerlukan tembus pandang tingkat tinggi. Cat ini memberikan kemampuan *coating* yang superior sebagaimana cat *thermosetting animo alkyd*.

2. Cat *two component* (Tipe *urathane*)

Cat ini disebut *urathane* karena alkohol (OH) yang terkandung dalam komponen utama dan *isocynate* yang terkandung di dalam *hardener* bereaksi membentuk struktur hubungan menyilang (*cross linking*) yang disebut tingkatan *uretane*. Cat ini mempunyai kemampuan *coating* yang baik termasuk ketahanan kilap, cuaca, *solvent*, serta tekstur yang halus, tetapi cat ini mengeringnya lambat dan memerlukan *drying equipment* untuk mengeringkan dengan benar.

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

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

F. Bahan-Bahan Dalam Pengecatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan pengecatan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Cat Primer

Cat primer adalah lapisan cat yang digunakan sebagai cat dasar permukaan pelat 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:

- a. *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.
- b. *Lacquer* primer, terbuat dari bahan *nitrocellulose* dan *alkyd resin*. Cat ini mudah dalam penggunaan dan cepat kering.
- c. *Urethane* primer, terbuat dari bahan utama *alkyd resin*. Merupakan *resin* yang mengandung *polyisociate* sebagai *hardener*. Cat primer ini memberikan ketahanan karat dan mempunyai daya lekat (*adhesi*) yang kuat.
- d. *Epoxy* primer, cat primer ini mengandung *amine* sebagai *hardener*. Komponen utama pembentuknya adalah *epoxy resin*. *Epoxy* primer

memberikan ketahanan terhadap karat dan mempunyai daya lekat yang sangat baik. (Gunadi:2002:476)

2. 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 mendapatkan bentuk yang diinginkan. Dempul digolongkan menjadi tiga macam menurut penggunaannya, yaitu:

- a. *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.
- b. *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.
- c. *Lacquer putty*, dempul ini dapat disemprotkan secara tipis-tipis untuk menutupi lubang kecil atau goresan-goresan pada komponen. Bahan

utama pembentuknya adalah *nitrocellulose* dan *acrylic resin*.
(Gunadi:2008:474)

3. *Surfacer*

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

- a. Mengisi penyokan kecil.
- b. Mencegah penyerapan *top coat*.
- c. Meratakan *adhesi* di atas *under coat* dan *top coat*.

4. 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.

5. *Thinner/Solvent*

Thinner atau *solvent* berwarna bening dan berbau khas menyengat hidung. Zat cair ini mencairkan campuran zat pewarna dan zat perekat sehingga menjadi agak cair dan dapat dikerjakan selama pembuatan cat. *Thinner* ini juga menurunkan kekentalan cat agar mendapatkan *viscositas* yang tepat untuk pengecatan.

6. *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*.

7. *Clear/ Gloss*

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

G. Peralatan-Peralatan Dalam Pengecatan

1. Peralatan Pengecatan

a. Amplas

Amplas berfungsi untuk menghaluskan permukaan dengan cara digosokkan. Halus dan kasarnya kertas amplas ditunjukkan oleh angka yang tercantum dibalik kertas amplas tersebut. Semakin besar nilai angka yang tertulis menunjukkan semakin halus dan rapat susunan pasir amplas tersebut. Amplas digunakan untuk mengamplas lapisan cat, *putty* (dempul).

- 1) Klasifikasi bentuk, berdasarkan bentuknya amplas dibedakan menjadi dua macam, yaitu tipe *roll* dan tipe lembaran. Tipe *roll* ada yang berbentuk bulat 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 *grit* (kekerasan), nomor *grit* biasanya dicetak pada bagian belakang amplas. Semakin besar nomor *grit*, semakin halus partikel *abrasifnya*. Rentang nomor *grit* yang digunakan pada pengecatan *automotif* antara #60 sampai #2000. Tabel berikut memperlihatkan perbedaan *grit* secara umum.

Tabel 1. Nomor *grit* amplas dan tipe pekerjaan (Gunadi, 2008:467)

No. Grit	#60	# 80	# 120	#180	#240	#320	# 600	# 1000	# 1500	# 2000
Tipe Pekerjaan	Mengupas cat									
			Mengamplas plastik		dempul					
						Mengamplas surfer				
								Mengamplas cepat setelah aplikasi top coat		

b. Kompresor

Kompresor berfungsi untuk menghasilkan udara/ angin bertekanan yang bersih dan cukup selama berlangsungnya proses pengecatan. Lubang hisap udara dilengkapi dengan *filter* yang dapat mencegah uap air, debu dan kotoran masuk. Kompresor harus diletakan di tempat sejuk dan bebas debu, tetapi jangan terlalu jauh dari ruangan penyemprotan karena hal ini akan mengakibatkan berkurangnya tekanan apabila pipa udara terlalu panjang.



Gambar 14. Kompresor (Gunadi, 2008:443)

c. Selang Udara

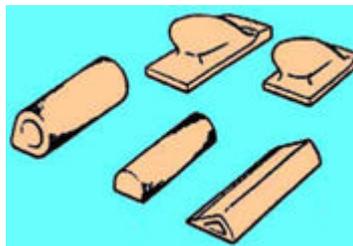
Selang udara berfungsi untuk menyalurkan udara bertekanan dari unit penyalur ke unit pengguna seperti *spray gun*, *air duster gun* dan sebagainya. Selang udara terbuat dari campuran plastik dan karet yang dilapisi anyaman nilon supaya lentur namun tetap kuat terhadap tekanan sehingga memudahkan bergerak selama proses pengecatan dan pekerjaan lainnya.



Gambar 15. Selang udara (Gunadi, 2008:446)

d. Blok tangan/ *Hand block*

Blok tangan atau *hand block* adalah *block* dimana amplas ditempelkan dan digunakan untuk mengamplas manual supaya hasilnya rata pada seluruh permukaan. Ada beberapa bentuk datar dan ada yang mempunyai siku atau sudut tertentu.



Gambar 16. *Hand block* (Gunadi:2011:29)

e. *Spatula*

Spatula digunakan untuk mencampur *putty* atau aplikasi pada permukaan benda kerja. Bahan dari *spatula* terbuat dari metal, kayu dan *plastic*. Setelah digunakan, *spatula* dibersihkan dengan *solvent*, karena

apabila masih ada *putty* yang tertinggal di *spatula*, maka *spatula* tidak dapat digunakan lagi.



Gambar 17. *Spatula* (Gunadi:2011:30)

f. *Spray Gun*

Spray gun adalah peralatan pengecatan untuk mengaplikasikan cat yang diatomisasikan pada permukaan benda kerja. *Spray gun* menggunakan udara bertekanan untuk mengatomisasikan/ mengabutkan cat pada suatu permukaan. *Spray gun* yang digunakan di dalam pengecatan khususnya bidang otomotif menggunakan tipe *suction feed* dan *gravity feed*.

1) *Suction feed*

Pada tipe ini aliran udara bertekanan pada *fluid tip* menghasilkan kevakuman sehingga menghisap cat dari tabung penampungan yang berada di bawah keluar bersama-sama dengan udara pada *air cup*.



Gambar 18. *Spray gun* tipe *suction feed* (Gunadi, 2008:456)

2) *Gravity feed*

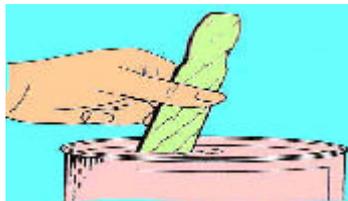
Penampung cat posisinya berada di atas *spray gun* sehingga cat mengalir sendiri karena adanya gaya gravitasi, penampung lebih kecil yang dapat digeser posisinya sangat sesuai untuk mengecat permukaan yang relatif luas.



Gambar 19. *Spray gun* tipe *gravity feed* (Gunadi, 2008:457)

g. Batang Pengaduk/*Paddle*

Batang pengaduk digunakan untuk mencampur *putty/ surfacer* supaya membentuk kekentalan yang merata dan juga membantu mengeluarkan cat atau *surface* dari kaleng ke wadah pencampur. Bahan ini terbuat dari metal kayu atau *plastic* dan beberapa diantaranya memiliki skala untuk mengukur campuran *hardener* dan *thinner*.



Gambar 20. Batang pengaduk (Gunadi, 2008:461)

h. Pistol udara (*Air duster gun*)

Pistol udara atau *air duster gun* digunakan untuk membersihkan permukaan kerja dari debu atau kotoran lainnya dengan cara meniupkan udara bertekanan.



Gambar 21. Pistol udara (Gunadi, 2008:462)

2. Standar *Spraying*

a. *Paint Circulation*

- 1) Tekanan angin (udara bertekanan) : 5.0 – 6.0 kg/cm²
- 2) Tekanan cat : 1.5 – 2.0 kg/cm²
- 3) *Fluid delivery* : 400 – 500 cc/menit

b. Pengoperasian

- 1) Jarak : 25 – 30 cm
- 2) *Pattern*/ penyebaran cat : 25 – 30 cm
- 3) Arah : tegak lurus/90°
- 4) Kecepatan ayun *spray gun* : 90 – 120 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*

H. Teknik Pengecatan

Proses pengecatan dimulai dari persiapan permukaan sampai dengan *finishing*. Untuk mempersiapkan permukaan yang akan dicat dengan baik

akan menentukan kualitas pengecatan akhir yang maksimal, karena pada umumnya kegagalan pengecatan dipengaruhi oleh persiapan permukaan yang tidak baik. Indikator dari permukaan yang baik dinilai dari kerataan permukaan, kehalusan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya. Ada beberapa tahapan dalam proses pengecatan diantaranya adalah :

1. Metode Persiapan Permukaan

Persiapan permukaan adalah tahap awal pemulihan suatu kerusakan atau penggantian panel, untuk membuat suatu pekerjaan dasar yang baik sebelum dilakukan pengecatan *top-coating*. Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengecatan karena walaupun menggunakan cara pengecatan yang benar, cat, *thinner* yang baik tetapi pada tahapan persiapan permukaan bodi tidak baik maka hasil yang didapat tidak dapat maksimal. Tujuan lain dari persiapan permukaan untuk melindungi dasar metal dari karat, memperbaiki daya lekat (*adhesi*) antar lapisan, memulihkan bentuk aslinya dan merapatkan permukaan untuk mencegah penyerapan material cat yang digunakan pada *top-coating*.

Cara melakukan persiapan permukaan adalah dengan melakukan tindakan pada lapisan bawah. Tindakan pada lapisan bawah meliputi: mengidentifikasi cat, melakukan penilaian perluasan kerusakan (secara *visual*, sentuhan atau menggunakan penggaris), memperbaiki tonjolan, mengupas cat, membuat area tepi yang landai pada area yang akan

didempul, membersihkan, menghilangkan *grease*, dan mengaplikasikan *epoxy primer*.

2. Aplikasi Dempul

Dempul digunakan untuk mengisi bagian yang tidak rata atau penyok dalam, membentuk suatu bentuk dan membuat permukaan halus. Terdapat beberapa tipe dempul, tergantung kedalaman penyok yang harus diisi dan material yang akan digunakan. Dempul memiliki tiga jenis, yaitu (Gunadi, 2008:477) :

- a. *Polyester putty* (dempul plastik), umumnya mengandung *extender pigment* dan dapat membentuk lapisan (*coat*) yang tebal dan mudah mengamplasnya tetapi menghasilkan tekstur kasar.
- b. *Epoxy putty*, digunakan untuk memperbaiki *resin part*, tetapi dalam hal kemampuan pengeringan, pembentukan, pengamplasan lebih buruk dari *polyester*.
- c. *Lacquer putty*, digunakan untuk mengisi goresan, lubang kecil (*paint pole*) atau penyok kecil setelah *surface*.

Langkah-langkah aplikasi dempul sebagai berikut :

- 1) Membersihkan permukaan area yang akan didempul, kemudian mencampur dempul dengan 2% *hardener* dengan menggunakan *kape* sampai campuran merata.
- 2) Dempul yang telah dicampur *hardener* dioleskan untuk mengisi bagian yang tidak rata. Biarkan kering di udara selama 30 menit atau

keringkan menggunakan *infra merah* pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit.

- 3) Amplas 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.
- 4) Membersihkan permukaan dari debu amplas dengan *multi thinner* dan dikeringkan.

3. Pengamplasan

Setelah dempul dioleskan dan dikeringkan, bagian-bagian yang menonjol dapat diampas secara manual dengan blok tangan atau secara mekanis dengan *sander* (Gunadi, 2008:477).

Hal-hal yang perlu diperhatikan saat pengamplasan adalah :

- a. Mengamplas dapat dilakukan setelah reaksi pengeringan dempul, primer, serta cat berakhir. Apabila masih belum kering akan menimbulkan kerutan.
- b. Untuk mencegah goresan yang dalam disekitar cat, usahakan saat pengamplasan hanya pada bagian yang ditutup dempul.
- c. Jangan mengamplas keseluruhan area sekaligus, tetapi dengan hati-hati sambil memeriksa kerataan permukaan sebelum pengamplasan dilanjutkan.

4. Aplikasi *Epoxy Surfacer*

Cara mengaplikasikan *epoxy surfacer* adalah sebagai berikut (*Team B&P*, T.th:14):

- a. *Surfacer*, *hardener* dan *thinner* dicampur sesuai dengan spesifikasi pabrik pembuatnya.
- b. Menyemprotkan 1-2 lapis *epoxy surfacer* dengan selang waktu antara lapisan 5-10 menit.
- c. Setelah lapisan *epoxy surfacer* kering dapat diampelas dengan amplas kering no. 400 atau amplas basah no. 600 agar diperoleh permukaan yang baik untuk menjamin hasil pengecatan pada cat warna.

5. Aplikasi cat akhir (*Solid*)

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

Cara pengaplikasian cat akhir warna hitam *solid* adalah sebagai berikut :

- a. Menyemprotkan 3 lapis *top coat* yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 2-5 menit.
- b. Membiarkan cat kering di udara selama 15 menit atau dengan menggunakan sinar infra merah pada suhu ± 550 C selama 15 menit.
- c. Membersihkan permukaan *top coat metallic* dengan kain lap debu.
- d. Menyemprotkan 2-3 lapis *clear* atau *gloss* yang telah dicampur dengan *hardener* dengan selang waktu antara lapisan 3-5 menit.

6. Aplikasi *clear*

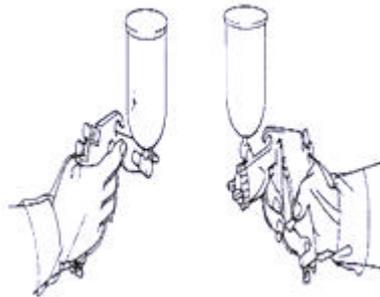
- a. Menyemprot *clear*

- 1) Menyemprotkan cat sampai terlihat kilapnya (*gloss*) dan lapisan bawahnya tertutup.
 - 2) Memastikan lapisan bawah tertutup semuanya.
- b. *Finishing* (penyelesaian)
- Semprotkan cat sampai tekstur dan *gloss* dari cat menjadi sama.
- c. *Drying* (mengeringkan)
- Berikan *setting time* 10 sampai 20 menit kemudian keringkan permukaan selama kira-kira 50 menit pada suhu 60°C.

I. Pengoperasian *Spray Gun*

1. Menggunakan *spray gun*

Agar dapat mengecat dengan tepat tanpa menjadi lelah, harus dijaga sikap relaks tanpa memegang bahu, pundak atau lengan yang menahan *spray gun*. Biasanya *spray gun* ditahan dengan ibu jari, telunjuk dan kelingking, sedangkan *trigger* ditarik dengan jari tengah dan jari manis.



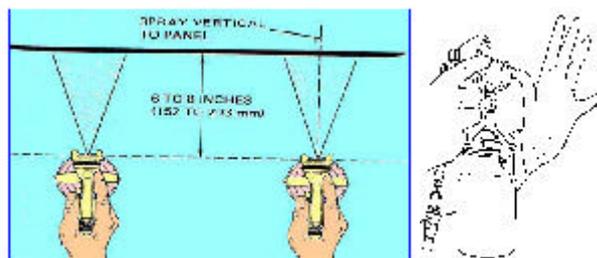
Gambar 22. Cara memegang *spray gun* (Gunadi, 2008:490)

2. Menggerakkan *spray gun*

Ada empat hal penting dalam menggerakkan *spray gun* yaitu jarak *spray gun*, sudut *spray gun*, kecepatan langkah ayun, pola tumpang tindih/*over lapping*.

a. Jarak Pengecatan

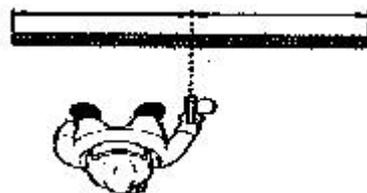
Jarak penyemprotan dapat mempengaruhi hasil pengecatan, apabila terlalu dekat maka cat akan meleleh, namun apabila terlalu jauh akan menimbulkan belang-belang, atau cat yang tidak rata dan mengakibatkan cat menjadi kasar. Jarak *spray gun* secara umum 15-20 cm, untuk jenis *acrylic lacquer* 10-20 cm dan enamel 15-25 cm.



Gambar 23. Jarak pengecatan yang sesuai (Gunadi, 2008:490)

b. Sudut *Spray gun*

Dalam melakukan penyemprotan cat, posisi badan harus diposisikan sejajar dengan benda kerja serta mengikuti dari bentuk benda kerja, mendatar atau melengkung. Arah penyemprotan membentuk sudut 90° dari bidang kerja.



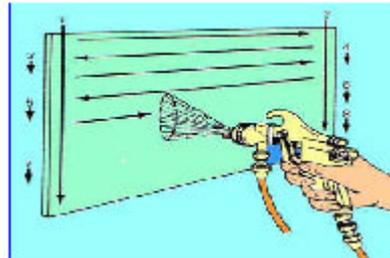
Gambar 24. Posisi penyemprotan (Gunadi, 2008: 491)

c. Kecepatan Pengecatan

Kecepatan gerak *spray gun* hendaknya stabil baik dengan arah *horizontal* maupun *vertikal*. Jika kecepatan tidak stabil cat akan meleleh

jika terlalu lambat dan cat terlihat tidak rata jika terlalu cepat.

Kecepatan gerak *spray gun* yang dianjurkan kira-kira 12 feet/detik.



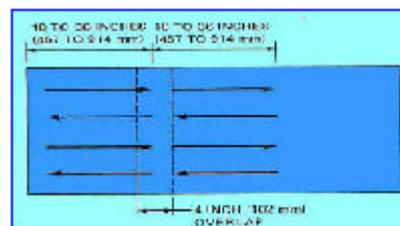
Gambar 25. Kecepatan konstan (Gunadi,2008:492)

d. Pola tumpang tindih (*over lapping*)

Over lapping 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, untuk mendapatkan ketebalan lapisan cat yang merata, mencegah tidak adanya cat pada lapisan pertama dan berikutnya.

1) *Over lapping* pada bidang *vertikal*

Pada umumnya dilakukan oleh seorang operator secara berkesinambungan.

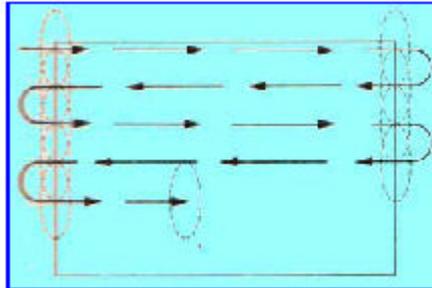


Gambar 26. *Over lapping* pada bidang *vertikal* (Gunadi:2012:56)

2) *Over lapping* pada bidang *horizontal*

Dikerjakan oleh dua orang operator secara berpasangan.

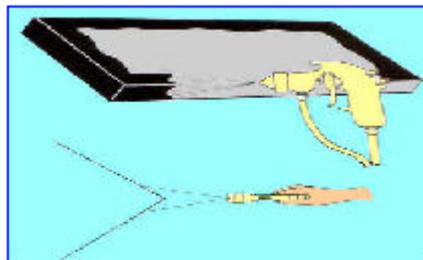
Operator A lebih dahulu menyemprot benda kerja, kemudian diikuti oleh operator B.



Gambar 27. *Over lapping* pada bidang *horizontal* (Gunadi:2012:56)

3) *Over lapping* pada bidang sambung

Penyemprotan pada bidang perpotongan (misal fender, pintu, dsb) 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.



Gambar 28. *Over lapping* pada bidang sambung (Gunadi:2012:57)

J. Pemolesan/ *Polishing*

Polishing adalah pekerjaan menghaluskan permukaan cat setelah melakukan pengecatan. Hasil dari pengecatan masih banyak terkandung debu dan kemungkinan ketebalan yang tidak rata. Alat yang digunakan dalam *polishing* yaitu:

1. *Polisher*

Polisher adalah alat yang digunakan untuk proses poles yang berputar.

2. *Buffer*

Buffer adalah suatu alat terbuat dari *wool* batau kain halus yang di pasang pada *polisher* yang digunakan bersentuhan dengan bidang untuk proses *polishing*.

3. Kain lap/ majun

Alat ini termasuk alat secara manual yang cara penggunaanya dibantu dengan tangan. Kain lap yang digunakan harus kain yang halus agar tidak merusak lapisan cat dan cat tidak tergores.

4. *Sanderpaper*

Alat ini digunakan untuk menghilangkan bintik-bintik atau *seen* akibat debu atau kotoran yang muncul pada saat pengecatan, selain itu dapat digunakan untuk menghilangi lelehan cat atau *runs*. *Grit* yang digunakan antara 1000-2000.

5. *Buffing compound*

Buffing compound adalah partikel abrasif yang dicampur *solven* atau air. Penggunaan tergantung dari ukuran partikel yang dikandungnya.

Buffing compound biasanya digunakan kasar dan halus.

K. Cacat Pengecatan

Cacat pengecatan yang terjadi selama *painting* atau setelah *drying* (pengering) adalah sebagai berikut:

1. Kulit Jeruk (*Orange Peel*)

Kerusakan cat dengan bentuk permukaan yang tidak merata, seperti kulit jeruk yang disebabkan oleh kasarnya butiran yang kurang teratomisasi dengan baik. Butiran cat yang kering sebelum lapisan merat (tidak kering bersama).

2. Meleleh (*Runs*)

Kerusakan cat yang disebabkan oleh terlalu banyaknya cat yang menempel ke permukaan bodi. Kasus ini juga dikenal sebagai *overloading*, *curtains*, *gun spits*, *sags*, *sagging* ataupun *drips*.

3. Mengelupas (*Peeling*)

Kerusakan cat yang disebabkan oleh hilangnya daya rekat antara cat dengan substrat, *top coat* dengan primer atau cat lama serta primer dengan substrat.

4. Lubang Kecil (*Pinholing*)

Kerusakan cat berupa lubang saat penyelesaian akhir, atau lubang pada dempul, atau primer yang disebabkan oleh pengencer, udara, kelembaban atau persiapan permukaan yang tidak baik.

5. *Polishing Marks*

Kerusakan cat yang terjadi ketika selesai melakukan poles, dengan bagian cat yang tidak seragam atau timbulnya perubahan warna selesai *polishing*.

6. Bintik (*Seeds*)

Debu atau pertikel asing menempel pada cat selama atau setelah *painting* disebut *seeds*, partikel ini bisa berasal dari cat itu sendiri.

7. Butiran menyerupai kawah, mata ikan (*Fish eyes*)

Cacat pengecatan berupa kawah yang membuka seperti mata ikan setelah aplikasi cat warna. Kerusakan ini diakibatkan dari adanya air pada permukaan bodi. Dikenal juga dengan istilah *silicone contamination, poor wetting, saucering, pits, craters* atau *cissing*.

8. 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.

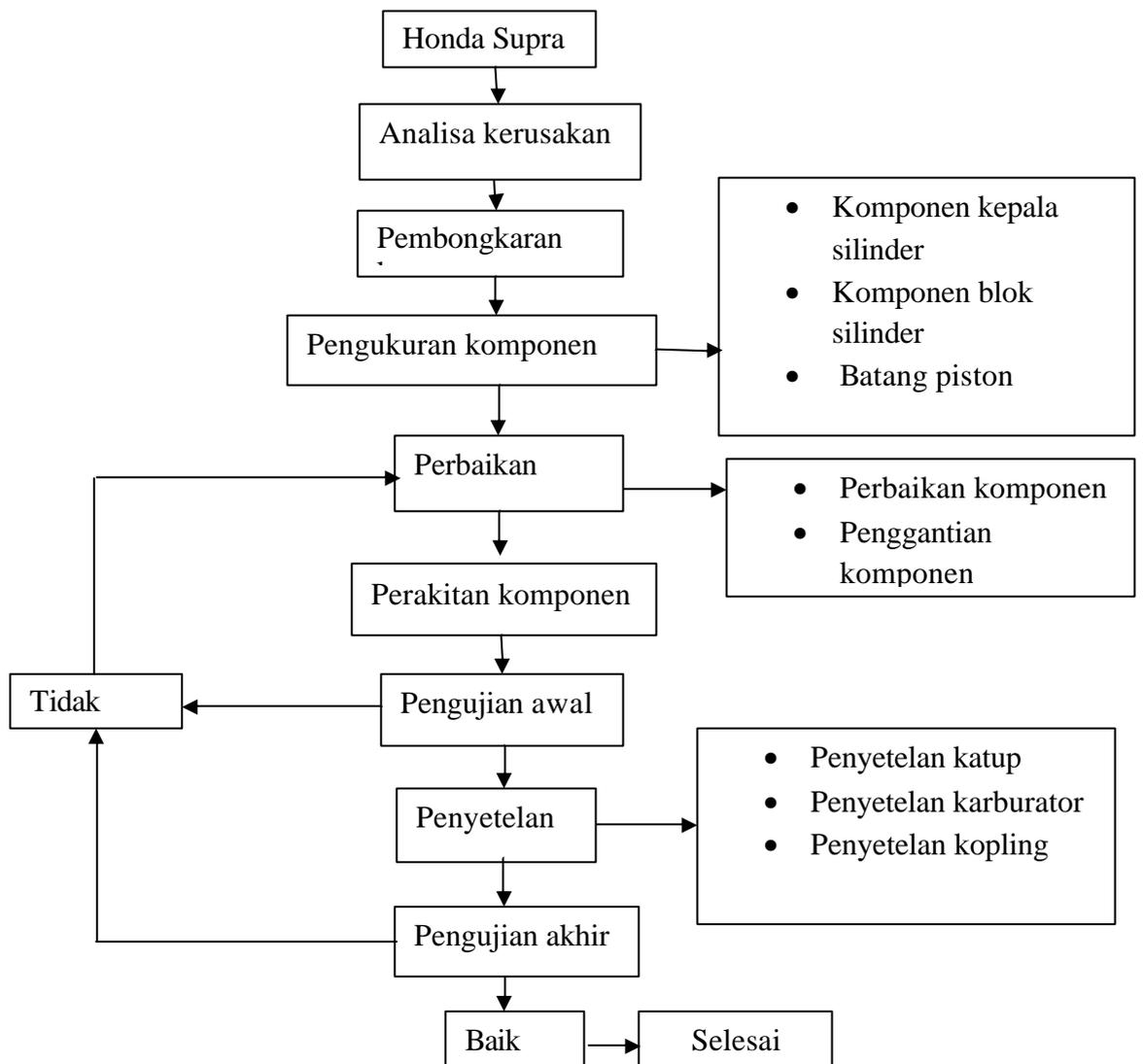
9. Memudar (*Fade*)

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.

BAB III KONSEP RANCANGAN

A. Konsep Perbaikan Mesin Honda Supra V

Dalam proses untuk perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V yaitu dengan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada mesin. Agar dapat mengetahui kerusakan yang terjadi pada sepeda motor tersebut. Untuk mengetahui konsep perbaikan sepeda motor Honda Supra V, maka alur pengerjaan perbaikan mesin adalah sebagai berikut:



Gambar 29. Alur pengerjaan

B. Identifikasi Kerusakan Mesin

Dari hasil pemeriksaan secara *visual* diperkirakan kerusakan yang terjadi. Identifikasai kerusakan pada mesin sepeda motor Honda Supra V diantaranya:

1. Kepala silinder

a) Katup

Kerusakan pada katup terdengar suara yang kasar. Suara kasar diakibatkan penyetelan katup yang tidak tepat ataupun keausan komponen. *Standart* celah katup masuk dan katup buang $0,05 \pm 0,02$ mm. *Standart* lebar dudukan katup 1,0 mm, dan batas servis lebar dudukan katup 1,6 mm. Jika hasil lebar dudukan katup lebih kecil atau besar maka dudukan katup harus di skir.

b) Pegas katup

Pemeriksaan pegas katup yaitu dengan mengukur panjang pegas katup. Pengukuran panjang pegas katup menggunakan jangka sorong. Dari hasil pengukuran ini untuk mengetahui panjang pegas dan membandingkan dengan spesifikasi dari buku manual. Spesifikasi panjang bebas pegas katup yaitu: *standart* pegas luar untuk katup masuk dan katup buang 35,5 mm. *Standart* pegas dalam untuk katup masuk dan buang 32,8 mm. Batas servis untuk pegas katup masuk dan buang 34,0 mm. Batas servis pegas dalam untuk katup masuk dan

buang 32,8 mm. Apabila hasil pengukuran kurang dari *standart* maka penas harus diganti.

c) *Noken as*

Pemeriksaan *noken as* untuk mengetahui tinggi angkat *noken as* dengan menggunakan jangka sorong ataupun *micro* meter luar. *Standart* tinggi angkat *noken as* 26,318 - 26,438 mm dan batas servis 26,00 mm. *Bearing* pada *noken as* juga harus diperiksa untuk mengetahui kerusakan yang terjadi.

2. Blok silinder

Pemeriksaan blok silinder meliputi:

a) Pemeriksaan dinding

Pemeriksaan dinding silinder dari yaitu memeriksa secara *visual* ada tidaknya goresan yang dapat menimbulkan kerusakan dan pengukuran untuk mengetahui keausan dinding silinder. *Standart* diameter dalam silinder 50,005 - 50,015 mm. Batas servis diameter dalam silinder 50,05 mm. Bila terjadi keausan dan goresan maka diameter silinder harus di colter.

b) Piston dan ring piston

Kerusakan yang terjadi pada piston diantaranya terjadi keausan pada dinding luar piston. Pengukuran diameter luar piston menggunakan jangka sorong. *Standart* diameter dalam silinder 49,975 - 49,995 mm. Batas servis diameter dalam silinder 49,90 mm. Apabila piston aus maka piston harus diganti dengan piston *oversize* lebih besar.

Oli mesin tidak dapat tersaring oleh ring piston, oli tersebut akan masuk keruang bakar. Pengukuran dengan mengukur celah ring piston pada dinding silinder. Pengukuran dengan menggunakan *feeler gauge*. Apabila piston diganti maka ring piston harus diganti.

c) Pena piston

Kerusakan pada pena piston terjadinya keausan pada diameter luarnya. Keausan menimbulkan celah antara *small end* piston dengan pena piston. Pengukuran dilakukan dengan cara *visual* dan *micro* meter luar. *Standart* pena piston 12,994 - 13,000 mm dan batas servis 12,98 mm. Apabila piston diganti dengan piston *oversize* lebih besar yang besar maka pena piston juga diganti.

3. Batang piston

Analisa pada batang piston yaitu terjadinya kekocakan pada batang piston dengan *bearing* batang piston. Pemeriksaan kocokan batang piston dapat dilakukan secara *visual*. Pemeriksaan celah aksial batang piston dan kepala besar menggunakan *feeler gauge*. *Standart* kelonggaran aksial batang penggerak 0,10 - 0,35 mm. Batas servis kelonggaran aksial batang penggerak 0,60 mm. *Standart* kelonggaran radial 0 - 0,012 mm. Batas servis kelonggaran radial batang penggerak 0,05 mm.

Tabel 2. Identifikasi kerusakan mesin

No	Sistem sepeda Motor	Jenis Kerusakan
1	Katup	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi kebocoran pada katup masuk • Terjadi kekocakan pada bos katup masuk

2	Blok silinder	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi goresan pada dinding silinder
3	<i>Gear</i> Penggerak pompa Oli	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi keausan pada <i>gear</i> pompa oli
4	Piston	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi goresan pada dinding piston • Terjadi keausan pada perna piston
5	Batang piston	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi kekocakan pada <i>big end</i> pada batang piston

C. Rencana Langkah Kerja Perbaikan Mesin

Langkah kerja perbaikan sepeda motor Honda Supra V dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat yang akan digunakan.
2. Mengidentifikasi kerusakan
3. Melakukan pembongkaran komponen
4. Melakukan pengukuran komponen
5. Melakukan perbaikan kerusakan
6. Melakukan perakitan komponen
7. Pengujian mesin

Tabel 3. Rancangan perbaikan mesin

No	Gejala kerusakan	Penyebab	Rencana perbaikan
1	Katup : Kebocoran pada katup	<ul style="list-style-type: none"> • Pergantian oli yang tidak beraturan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti bos katup • Melakukan penyekur katup
2	Blok silinder: Terdapat keausan atau goresan pada dinding silinder	<ul style="list-style-type: none"> • Pergantian oli yang tidak beraturan 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan colter
3	<i>Gear penggerak pump oli:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pergantian oli yang tidak 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pergantian pompa

	Terdapat keausan pada gear penggerak <i>pump</i> oli	beraturan • Usia Penggunaan yang terlalu lama	olian <i>gear</i> penggera
4	Piston: Terjadi keausan pada dinding piston	• Pergantian oli yang tidak beraturan	• Melakukan pergantian piston • Melakukan pergantian ring piston • Melakukan pergantian pera piston
5	Batang piston: Terjadi keausan pada <i>small end</i> dan pera batang piston	• Pergantian oli yang tidak beraturan.	• Melakukan pergantian batang piston

D. Analisa Kebutuhan Alat Perbaikan Mesin

Untuk mekakukan perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V dapat berjalan dengan maksimal. Kondisi alat yang baik akan mendukung untuk memperoleh hasil yang baik pula. Perencanaan kebutuhan alat, maka diperlukan peralatan sebagai berikut:

Tabel 4. Kebutuhan alat perbaikan mesin

No	Kebutuhan alat
1	<i>Tool box</i>
2	<i>Micro</i> meter luar
3	Jangka sorong
4	<i>Microskopik gauge</i>
5	<i>Feeler gauge</i>
6	Mistar baja
7	<i>Tracker</i> magnet
8	Tang Snap ring
9	Kunci "T" 8
10	Kunci "T" 10
11	Kunci "T" 14
12	Kunci mahkota kopling
13	Kunci L set
14	<i>Small Holl gauge</i>

E. Rancangan Anggaran Biaya Perbaikan Mesin

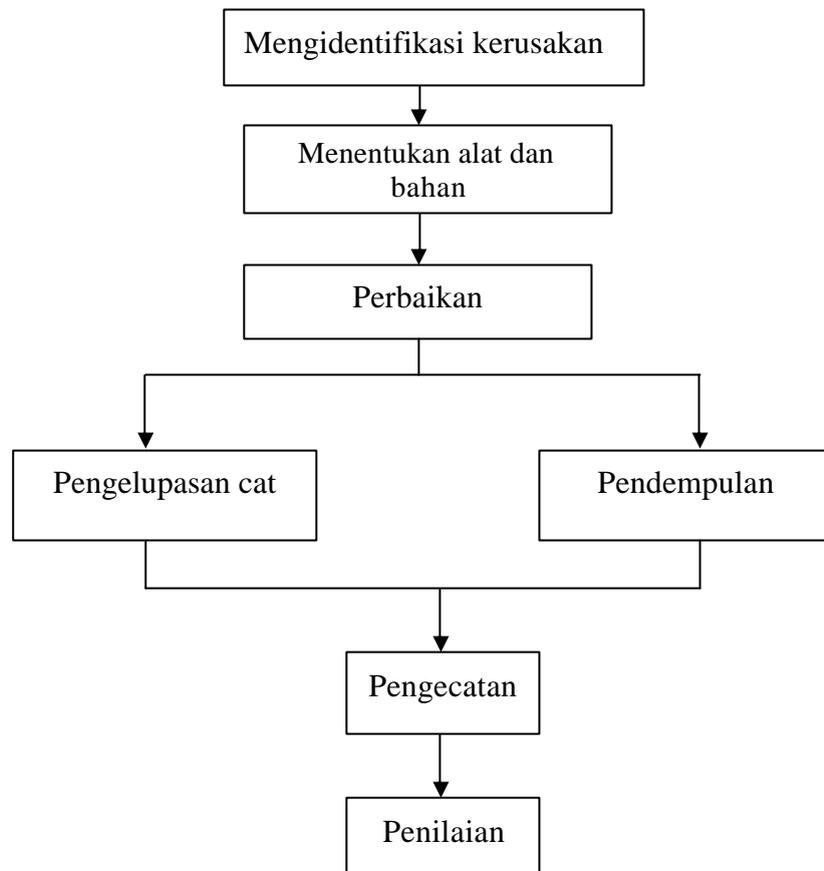
Untuk melakukan proses perbaikan mesin sepeda motor Honda Supra V dibutuhkan suku cadang. Penyediaan suku cadang juga dipertimbangan untuk memperoleh hasil kinerja yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Kondisi komponen atau suku cadang yang baik akan turun mendukung untuk memperoleh hasil yang baik. Perencanaan kebutuhan alat, suku cadang dan kalkulasi biaya dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5. Anggaran biaya perbaikan mesin

No	Nama Barang	Jumlah	Jumlah Harga (dalam Rupiah)
1	Piston	1 Set	Rp. 115.000
2	Batang piston	1 Set	Rp. 190.000
3	Gasket	1 Set	Rp. 40.000
4	Lem gasket	1 Buah	Rp. 7.000
5	Bos katup	1 Set	Rp. 37.000
6	<i>Gear timing</i>	1 buah	Rp. 35.000
7	Rantai timing	1 Set	Rp. 35.000
8	Biaya pemasangan batang piston	1 buah	Rp. 15.000
9	Biaya pemasangan bos katup	1 Set	Rp. 10.000
10	Oli mesin	1 liter	Rp. 27.00
Jumlah			Rp. 494.000

F. Perancangan Perbaikan Bodi Honda Supra V

Perancangan dari pengerjaan pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V merupakan faktor utama yang harus diperhatikan, demi terciptanya hasil yang baik. Berikut proses melakukan perancangan dalam proses pengecatan bodi Honda Supra V.



Gambar 30. Alur pengecatan bodi

1. Mengidentifikasi kerusakan

Langkah awal dalam proses pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V 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 pengecatan. Identifikasi kerusakan berfungsi untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi pada bodi sepeda motor Honda Supra V

2. Menentukan alat dan bahan

Proses pengecatan bodi Honda Supra V memerlukan beberapa alat dan bahan untuk membantu proses pengecatan. Alat dan bahan yang dibutuhkan perlu direncanakan agar dapat menentukan berapa kisaran biaya yang digunakan dalam proses pengecatan bodi dan pelaksanaan pengecatan bodi dan cat dapat maksimal. Kebutuhan banyaknya cat yang akan digunakan dalam proses pengecatan sangat mempengaruhi besarnya kebutuhan bahan, jangan sampai melebihi atau kekurangan bahan dalam proses perbaikan. Alat untuk mengukur luas bodi menggunakan pita ukur. Luas bidang kerja yang akan dilakukan pengecatan adalah 2,736 m², dengan rincian sebagai berikut :

a. *Kover spakbor* depan

$$L = P \times L = 0,42\text{m}^2 \times 0,33\text{m}^2 = 0,138\text{m}^2$$

b. *Kover* pelindung *shock*

$$L = P \times L = 0,17\text{m}^2 \times 0,21\text{m}^2 \times 2 = 0,07\text{m}^2$$

c. *Kover* pelindung kaki

$$L = P \times L = 0,71\text{m}^2 \times 0,41\text{m}^2 \times 2 = 0,582\text{m}^2$$

d. *Kover* samping pipa utama

$$L = P \times L = 0,73\text{m}^2 \times 0,35\text{m}^2 \times 2 = 0,51\text{m}^2$$

e. *Kover* tengah pipa utama

$$L = P \times L = 0,17\text{m}^2 \times 0,21\text{m}^2 = 0,035\text{m}^2$$

f. *Kover* belakang

$$L = P \times L = 0,91\text{m}^2 \times 0,39\text{m}^2 \times 2 = 0,718\text{m}^2$$

g. *Kover* tutup atas belakang

$$L=P \times L=0,1\text{m}^2 \times 0,11\text{m}^2=0,017\text{m}^2$$

h. *Kover spakbor* belakang

$$L=P \times L=0,3\text{m}^2 \times 0,29\text{m}^2=0,035\text{m}^2$$

i. *Kover* tutup *stang* kemudi depan

$$L=P \times L=0,29\text{mm}^2 \times 0,16\text{m}^2=0,046\text{m}^2$$

j. *Kover* tutup *stang* kemudi belakang

$$L=P \times L=0,43\text{m}^2 \times 0,13\text{m}^2=0,055\text{m}^2$$

k. *Kover* tutup kepala depan

$$L=P \times L=0,44\text{m}^2 \times 0,13\text{m}^2=0,035\text{m}^2$$

Jumlah luas keseluruhan adalah: Jumlah cat yang dibutuhkan pada perbaikan bodi Honda supra V adalah :

$$0,017\text{m}^2 + 0,035\text{m}^2 + 0,046\text{m}^2 + 0,055\text{m}^2 + 0,035\text{m}^2 = 0,188\text{m}^2$$

Maka kebutuhan cat yang digunakan adalah 0,390 liter. Nilai kebutuhan cat ini dijadikan pedoman untuk pembelian bahan seperti *epoxy*, cat dasar (*Surfacer*), cat hitam *Solid*, dan *clear* agar dalam pembelian bahan tidak terjadi kekurangan bahan.

3. Perbaikan

Pada proses perbaikan bodi terdapat dua proses yaitu proses pengelupasan cat dan proses pendempulan. Proses pengelupasan cat dilakukan untuk mengganti lapisan cat lama dengan lapisan cat yang baru. Proses pendempulan dilakukan untuk memperbaiki bodi yang

mengalami goresan, cekungan dan retakan sehingga dapat meratakan bodi seperti semula.

4. Proses pengecatan

Proses pengecatan pada bodi sepeda motor Honda Supra V bertujuan untuk memberikan lapisan warna baru pada bodi kendaraan. Supaya bodi akan terlihat lebih indah dan memiliki nilai estetika baik. Pada proses pengecatan terdapat beberapa tahapan, seperti persiapan permukaan, proses pengecatan.

5. Penilaian

Rencana penilaian hasil pengecatan bodi menggunakan lembar observasi. Lembar observasi diisi oleh dosen pengampu bidang pengecatan, dan dua bengkel yang berada diluar kampus.

G. Perencanaan Kebutuhan Bahan Pengecatan Bodi

Sebelum menentukan kebutuhan alat dan bahan yang digunakan untuk proses pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V, 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. Berikut perancangan kebutuhan bahan untuk pengecatan bodi sepeda motor honda Supra V:

Tabel 6. Kebutuhan bahan pengecatan bodi

No	Bahan	Jumlah	Harga
1	Amplas no <i>grit</i> 800	8 lembar	Rp 16.000
2	Amplas no <i>grit</i> 1000	6 lembar	Rp 10.000
3	Amplas no <i>grit</i> 2000	6 lembar	Rp 18.000
4	<i>Epoxy alflagloss</i>	1/2Kg	Rp 15.000
5	Dempul	1/4Kg	Rp 7.000
6	Cat hitam <i>solid Cardiak</i>	1/2liter	Rp 55.000
7	<i>Clear siken HS</i>	1/2liter	Rp 160.000
8	<i>Compoud</i>	1/4Kg	Rp 49.500
9	Kit	1/4Kg	Rp 25.000
Jumlah			Rp 355.500

H. Perencana Kebutuhan Alat Pengecatan Bodi

Untuk melakukan proses pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V dibutuhkan alat pengecatan yang lengkap. Penyediaan alat juga dipertimbangan untuk memperoleh hasil kinerja yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Kondisi alat juga sangat memungkinkan akan mendukung untuk memperoleh hasil yang baik. Perencanaan kebutuhan alat, bahan dan kalkulasi biaya dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 7. Perencanaan alat pengecatan bodi

No	Alat dan bahan	Jumlah	Harga
1	Kompresor	1 buah	-
2	<i>Spray gun</i>	1	-
3	Majun	0.5 ons	Rp.3000
4	<i>Hand block</i>	1	-
Jumlah			Rp.3000

I. Jadwal Perbaikan Mesin Dan Pengecatan Bodi

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

Tabel 8. Jadwal kegiatan perbaikan mesin dan pengecatan bodi

No	Kegiatan	Bulan											
		April				Mei				juni			
1	Pengajuan judul	■											
2	Perencanaan		■	■	■	■							
3	Pengumpulan alat dan bahan					■							
4	Proses pengerjaan						■	■	■	■	■		
5	Pengujian												■

J. 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 (*shrinkage*), 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.

BAB IV PROSES, HASIL, DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengerjaan

1. Perbaikan mesin sepeda motor

Proses perbaikan sepeda motor Honda Supra V, dilakukan secara bertahap mulai dari menganalisa kerusakan yang terjadi, pembongkaran komponen, pergantian suku cadang, perakitan dan sampai pada pengujian. Proses pembongkaran komponen mesin mulai dari kepala silinder, blok silinder, kopling, magnet, poros engkol dan pengecatan bodi Honda Supra V. Proses pengerjaan Honda Supra V sebagai berikut:

2. Pembongkaran dan pemeriksaankomponen

Dalam menganalisa kerusakan awal, kemungkinan kerusakan cukup banyak. Maka perlu dilakukan pemeriksaan secara *visual*. Untuk memperkuat pemeriksaan secara *visual* maka dilakukan pengukuran komponen. Ini untuk memastikan keausan komponen. Berikut proses pengerjaanya:

a. Pembongkaran kepala silinder

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang di perlukan.
2. Melepaskan *exhaust* gas
3. Melepas tutup katup dan busi
4. Melepas *intake manifold*
5. Melonggarkan baut 6 X 110 dan melepas tutup samping kiri kepala silinder

6. Melepas pedal pemindah transmisi
 7. Melepas tutup kiri bak mesin
 8. Memutar *rotor generator* berlawanan arah jarum jam dan tepatkan tanda “ T “ sejajar dengan coakan yang tertera pada *crank case* dan memperhatikan tanda “O” pada cakra bubungan tepat pada tanda penunjuk pada sisi kiri kepala silinder. Kedua katup dalam posisi bebas.
 9. Melepaskan baut cakra bubungan
 10. Melepas rantai mesin dengan mengangkatnya dengan obeng min
 11. Melepaskan cakra bubungan
 12. Melepas mur-mur kepala silinder
 13. Melepas baut 6mm yang mengikat kepala silinder
 14. Melepaskan kepala silinder.
 15. Melepas baut-baut serta tutup samping kanan dari kepala silinder
 16. Melepas kedua poros pelatuk pelat penahan
 17. Melepaskan pelatuk
 18. Melepaskan kuku katup dan pegas
 19. Melapaskan *noken as*
- b. Pemeriksaan komponen kepala silinder

Pemeriksaan komponen kepala silinder yaitu secara *visual* dan menggunakan alat ukur. Pemeriksaan ini untuk mengetahui tingkat

keausan atau kerusakan pada komponen kepala silinder. Berikut pemeriksaan komponen kepala silinder:

1. *Rocker arm*

Pemeriksaan diameter *rocker arm* menggunakan *microskopik gauge* dan *micro meter* luar. Pemeriksaan untuk mengetahui diameter dalam *rocker arm* dari keausan. Untuk mengetahui tingkat keausan, maka hasil pengukuran dibandingkan dengan spesifikasinya.



Gambar 31. Mengukur diameter dalam *rocker arm*

Tabel 9. Pengukuran diameter dalam *rocker arm*

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Diameter dalam <i>rocker arm</i>	Masuk	10,10 mm	10,10 mm	10,12 mm	Baik
	Buang			10,10 mm	Baik

2. Pemeriksaan poros pelatuk

Pemeriksaan poros pelatuk menggunakan *micro meter* luar. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui tingkat keausan pada poros pelatuk. Hasil pengukuran dibandingkan dengan spesifikasi pada buku manual. Dari hasil pengukuran maka dapat disimpulkan seberapa

keausan yang terjadi antara poros pelatuk. Berikut gambar pengukuran poros pelatuk :



Gambar32. Mengukur diameter luar poros pelatuk

Tabel 10. Hasil pengukuran diameter luar poros pelatuk

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Poros pelatuk	masuk	9,978 - 9,987mm	9,91mm	9,92 mm	Baik
	buang	9,978 - 9,987mm	9,91mm	9,92 mm	Baik

3. Pemeriksaan pegas katup

Pemeriksaan pegas katup menggunakan jangka sorong. Pemeriksaan untuk mengetahui ketinggian pegas katup. Panjang pegas katup dapat menentukan kekuatan pegas tersebut. Berikut gambar pengukuran panjang bebas pegas katup:



Gambar 33. Mengukur panjang pegas katup

Tabel 11. Hasil pengukuran panjang pegas katup

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Katup masuk	Pegas luar	35,5 mm	34,0 mm	34,12mm	Baik
	Pegas dalam	32,8mm	30,9 mm	30,28mm	Baik
Katup buang	Pegas luar	35,5mm	34,0 mm	34,25mm	Baik
	Pegas dalam	32,8mm	30,9 mm	30,48mm	Baik

4. Pemeriksaan bos katup

Pemeriksaan bos katup menggunakan *Microskopik gauge* dan *micro meter* luar. Pemeriksaan ini untuk mengetahui tingkat keausan pada bos katup. Batas keausan bos katup ini dapat diukur dan dibandingkan dengan spesifikasi pada buku manual. Keausan yang melebihi batas servis dapat mengganggu kinerja dari mesin. Berikut gambar pemeriksaan bos katup:



Gambar 34. Mengukur diameter dalam bos katup

Tabel 12. Hasil pengukuran diameter dalam bos katup

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Diameter dalam Bos katup	masuk	5,000 - 5,012 mm	5,03 mm	5,44 mm	Aus
	buang	5,000 - 5,012 mm	5,03 mm	5,40 mm	Aus

5. Pemeriksaan batang katup

Pemeriksaan katup menggunakan *micro* meter luar. Pemeriksaan katup meliputi pemeriksaan terhadap, goresan-goresan atau keausan tangkai katup yang normal serta pengukuran diameter luar masing-masing tangkai katup. Setelah dilakukan pemeriksaan, dapat diketahui katup masih bagus dan masih dapat digunakan. Berikut gambar pemeriksaan batang katup:



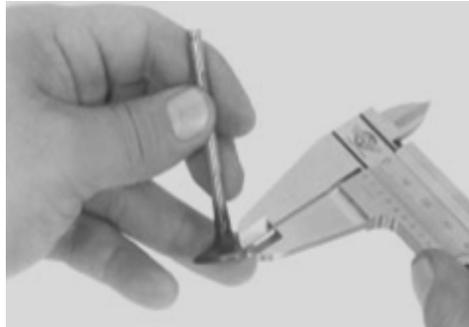
Gambar 35. Mengukur diameter luar batang katup

Tabel 13. Hasil pengukuran diameter luar batang katup

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Diameter luar Batang katup	masuk	4,970 - 4,985 mm	4,92 mm	4,90 mm	Aus
	buang	4,955 - 4,970 mm	5,03 mm	4,95 mm	Aus

6. Pemeriksaan dudukan katup

Pemeriksaan dudukan katup menggunakan jangka sorong. Pemeriksaan dudukan katup yaitu memeriksa lebar atau sempit dudukan katup. Setelah dilakukan pemeriksaan, dapat diketahui dudukan katup lebar atau sempit maka harus diskur.



Gambar 36. Mengukur dudukan katup

Tabel 14. Hasil pengukuran dudukan katup

Bagian		Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
katup	Masuk	1,0 mm	1,6 mm	1,9 mm	Lebih lebar
	Buang			1,9 mm	Lebih lebar

7. Pemeriksaan *noken as*

Pemeriksaan *noken as* menggunakan *micro* meter luar. Pemeriksaan meliputi: diameter *noken as* dan tinggi angkat *noken as*. Selain dilakukan pemeriksaan kekocakan *bearing* pada *noken as*. Setelah dilakukan pemeriksaan dapat diketahui bahwa *bearing noken as* masih dalam keadaan baik. Gambar pemeriksaan tinggi *noken as* sebagai berikut:

Gambar 37. Mengukur tinggi *noken as*

Tabel 15. Hasil pengukuran tinggi *noken as*

Bagian			Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
<i>Nocken as</i>	Tinggi bubungan	Masuk	26,318 -	26,00 mm	26,18 mm	Baik
<i>Nocken as</i>		Buang	26,438	26,00 mm	26,18 mm	Baik

8. Pemeriksaan kerataan kepala silinder

Pemeriksaan kerataan kepala silinder terhadap perubahan bentuk dengan menggunakan mistar baja dan *feeler gauge*. Pemeriksaan kerataan pada beberapa titik agar diperoleh hasil pengukuran yang akurat. Pemeriksaan kerataan kepala silinder diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 38. Pemeriksaan kerataan kepala silinder

Tabel 16. Hasil pemeriksaan kerataan kepala silinder

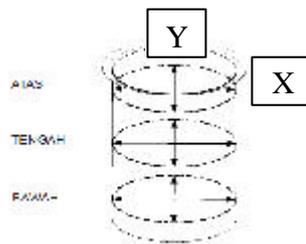
Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
kerataan kepala silinder	-	0,05mm	0 mm	Baik

c. Pembongkaran blok silinder

1. Mempersiapkan peralatan yang diperlukan

2. Setelah pelepasan kepala silinder
 3. Melepas baut pembimbing rantai mesin beserta *guide roller*
 4. Melepaskan baut 6mm
 5. Melepas blok silinder
 6. Melepas klip pena torak dan dorong pena torak keluar dari torak
 7. Melepaskan torak
- d. Pemeriksaan silinder
1. Pemeriksaan silinder

Pemeriksaan diameter silinder menggunakan *small holl gauge* dan *micro meter meter* luar. Periksa dinding silinder terhadap keausan, mengukur dan mencatat diameter dalam silinder pada tiga tempat ketinggian pada poros x dan y. Ambil pembacaan maksimum untuk menentukan keausan silinder.



Gambar 39. Mengukur diameter dalam blok silinder

Tabel 17. Hasil pengukuran diameter dalam blok silinder

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil X	Hasil Y	keterangan
Atas	50,005 - 50,015mm	50,05 mm	50,18mm	50,17 mm	Aus
Tengah			50,18 mm	50,17 mm	Aus
Bawah			50,18 mm	50,17 mm	Aus

2. Pemeriksaan diameter luar piston

Pemeriksaan diameter luar piston dengan menggunakan jangka sorong. Pemeriksaan ini untuk mengetahui keausan yang terjadi pada dinding piston. Setelah hasil pengukuran dibandingkan dengan spesifikasi pada buku manual.



Gambar 40. Mengukur diameter luar piston

Tabel 18. Hasil pengukuran diameter luar piston

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Diameter luar piston	49,975 - 49,995	49,90 mm	49,60 mm	Aus

3. pemeriksaan celah ring piston dan piston

Pemeriksaan ring piston antara lain celah ujung ring piston dan kerenggangan ring piston dengan alurnya. Pengukuran menggunakan *feeler gauge*. Pengukuran sebagai berikut:



Gambar 41. Mengukur celah ujung ring piston dan samping ring piston

Tabel 19. Hasil pengukuran celah ujung ring piston dan samping ring piston

Ring	Celah ujung	Celah samping	Batas servis celah ujung	Batas servis celah ujung	Keterangan
Kompresi 1	0,05 mm	0,05 mm	0,05 mm	0,12 mm	Baik
Kompresi 2	0,05 mm	0,05 mm	0,05 mm	0,12 mm	Baik

4. Pemeriksaan diameter luar pena torak

Pemeriksaan diameter luar pena torak menggunakan *micro* meter luar. Bila salah satu sisi aus maka harus diganti. Dari

pengukuran ini akan dapat diketahui rusak atau tidaknya komponen tersebut.



Gambar 42. Mengukur diameter luar pena torak

Tabel 20. Hasil pengukuran meter luar pena torak

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Diameter luar atas	12,994 - 13,000 mm	12,98mm	12,98mm	Baik
Diameter luar tengah			12,94mm	Aus
Diameter luar bawah			12,98mm	Baik

e. Pembongkaran kopling dan pompa minyak pelumas

1. Mempersiapkan alat yang diperlukan
2. Setelah blok silinder di lepaskan
3. Mengeluarkan minyak pelumas
4. Melepaskan *kick stater*
5. Melepas step kaki
6. Melepas kabel kopling
7. Melepas baut pemasangan dan melepas tutup kanan bak mesin

8. Melepas tangkai pengangkat kopling dan lengan kopling
 9. Melepas penutup *rotor* saringan minyak pelumas
 10. Membuka mur pengunci saringan minyak
 11. Melepaskan mangkok penampung minyak pelumas
 12. Membuka baut dan melepaskan pelat pengangkat serta pegas-pegas kopling
 13. Membuka mur pengunci kopling dan melepas cincin *lock washer*
 14. Melepas *clutch*, piringan dan pelat-pelat kopling
 15. Melepaskan *clutch outer*
 16. Melepas roda gigi penggerak primer
 17. Melepas *sekrup-sekrup* pemasangan pompa minyak dan melepas pompa minyak
 18. Melepaskan *sekrup-sekrup* dan membuka tutup pompa minyak
- f. Pembongkaran generator dan penegang rantai mesin
1. Mempersiapkan alat yang diperlukan
 2. Melepas mur magnet
 3. Melepas magnet
 4. Melepas *conektor* kabel listrik generator
 5. Melepas mur piringan *stator*
 6. Mengeluarkan dan melepas cincin “o”
 7. Melepas *roller* penegang rantai mesin
 8. Mengeluarkan rantai mesin

9. Melepas baut *tensioner* dan cincin perapatnya
 10. Melepas pegas *tensioner* bersama dengan batang pendorongnya
- g. Pembongkaran poros engkol
1. Meletakkan bak mesin sebelah kiri disebelah atas
 2. Melepaskan *sekrup* pemasang bak mesin
 3. Membalikan bak mesin sebelah kanan menghadap keatas
 4. Melepas klip penahan (*circlip*) pada poros *kick stater*
 5. Melepaskan penahan pegas *kickstater* dan pegasnya
 6. Melepaskan *drum stoper arm*
 7. Melepaskan pedal pemindah gigi transmisi dan mengeluarkanya daru dudukanya
 8. Melapaskan baut dan melepas pelat *stopper* beserta pasaknya.
 9. Membuka bak mesin
 10. Mengeluarka poros engkol
- h. Pemeriksaan poros engkol dan batang piston
1. Pemeriksaan kelonggaran samping kepala besar poros engkol.

Pemeriksaan kelonggaran samping poros engkol menggunakan *feeler gauge*. Pemeriksaan untuk mengetahui kelonggaran antara kepala besar poros engkol dengan batang piston. Hasil pemeriksaan kemudian di bandingkan dengan spesifikasi pada buku manual.



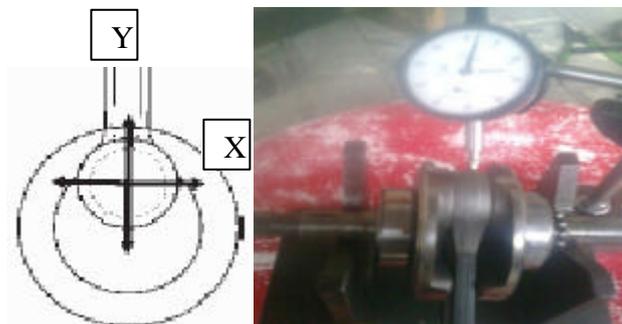
Gambar 43. Mengukur jarak kerenggangan aksial kepala besar poros engkol

Tabel 21. Hasil pengukuran jarak kerenggangan aksial kepala besar poros engkol

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	Keterangan
Kerenggangan aksial kepala besar	0,10 - 0,35mm	0,60mm	0,60mm	Mendekati aus

2. Pemeriksaan kekocakan batang torak

Pemeriksaan kekocakan batang torak dapat menggunakan *dial indikator*. Pemeriksaan ini untuk mengetahui kekocakan antara batang torak dengan *pin crank*..



Gambar 44. Mengukur jarak kerenggangan radial kepala besar poros engkol

Tabel 22. Hasil pengukuran jarak kerenggangan radial kepala besar poros engkol

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	keterangan
X		0,05 mm	0,60 mm	Aus
Y		0,05 mm	0,10 mm	Aus

3. Memeriksa kebengkokan poros engkol

Pemeriksaan kebengkokan poros engkol dengan menggunakan *dial indikator*. Pemeriksaan kebengkokan dengan mengukur kedua poros. Berikut gambar pemeriksaan poros engkol:



Gambar 45. Mengukur kebengkokan poros engkol

Tabel 23. Hasil pengukur kebengkokan poros engkol

Bagian	Standart	Batas servis	Hasil pengukuran	keterangan
Poros bagian magnet	-----	0,10 mm	0,09 mm	Baik
Poros bagian kopling		0,10 mm	0,08 mm	Baik

3. Perbaikan dan perakitan komponen mesin

Dalam perbaikan mesin kebanyakan yang dilakukan adalah menyetel dan mengganti komponen mesin. Penyetelan merupakan mengembalikan keadaan yang tidak normal menjadi lebih baik atau sesuai spesifikasi. Pergantian komponen merupakan mengganti komponen yang sudah rusak atau tidak layak pakai dengan komponen yang baru atau komponen yang lebih baik. Perbaikan yang dilakukan pada mesin Honda Supra V adalah sebagai berikut:

a. Perbaikan kepala silinder

Tabel 24. Perbaikan kepala silinder

Komponen	Kerusakan	Cara perbaikan
Katup	Kedudukan katup bocor	Menyekur
Seal katup	<i>Seal</i> katup rusak	Mengganti dengan suku cadang baru
Bos katup	Aus	Mengganti dengan suku cadang baru



Gambar 46. Penyekuran katup

Perakitan kepala silinder adalah sebagai berikut:

1. Memasang kedua batang katup, *seal*, pegas, ring dan kuku katup
2. Memasang *nocken as*
3. Memasang *rocker arm*
4. Memasang pelat penahan dan poros *rocker arm*
5. Memasang tutup samping kanan

b. Perbaikan blok silinder

Tabel 25. Perbaikan blok silinder

Komponen	Kerusakan	Cara perbaikan
Blok silinder	Aus	Colter
Piston (OS) 25	Aus	Mengganti dengan suku cadang yang baru (OS) 50
Ring piston	Baik	Ganti sesuai piston

1. Memasang *clip* pena torak pada sisi sebelah kanan
2. Memasang ring
 Separator Posisi "IN" pada piston menghadap atas. Sambungan *separator* berada bagian bawah.
3. Memasang ring *spacer* bawah sambungan ring *spacer* 45° kesamping kanan dari *separator*.
4. Memasang ring *spacer* atas sambungan ring *spacer* 45° kesamping kiri dari *separator*.

5. Memasang ring kedua, sambungan ring kedua menghadap ke atas pada samping kanan dan berjarak 120° dan tanda “T” menghadap atas.
6. Memasang ring teratas, sambungan ring teratas menghadap ke atas pada samping kiri dan berjarak 120° dari ring kedua dan tanda “T” menghadap keatas.

c. Perbaikan Batang piston

Tabel 26. Perbaikan batang piston

Komponen	Kerusakan	Cara perbaikan
Batang piston	Terjadi kekocakan	Mengganti batang piston

d. Perakitan pada poros engkol

1. Memasukan poros engkol ke *crank case*
2. Memasang *gasket*
3. Memasang bak mesin kiri pada bak mesin kanan
4. Meletakkan bak mesin sebelah kiri disebelah atas
5. Memasang dan mengencangkan baut bak mesin
6. Membalikan bak mesin sebelah kanan menghadap keatas
7. Memasang baut dan melepas pelat *stopper* beserta pasaknya.
8. Memasang pedal pemindah gigi transmisi dan mengeluarkanya dari dudukanya
9. Memasang *drum stoper arm*
10. Memasang penahan pegas *kick stater* dan pegasnya

11. Memasang klip penahan (*circlip*) pada poros *kick stater*

e. Perakitan generator dan penegang rantai mesin

Memasang pegas *tensioner* bersama dengan batang pendorongnya.

Memasang dan mengencangkan baut *tensioner* dan cincin perapatnya

1. Memasukkan rantai mesin
2. Memasang *roller* penegang rantai mesin
3. Memasukkan dan memasang cincin “o”
4. Memberi lem pada piringan *stator*
5. Memasang piringan *stator*
6. Memasang mur piringan *stator*
7. Memasang *conektor* kabel listrik generator
8. Memasang magnet
9. Memasang dan mengencangkan mur magnet

f. Perakitan pompa oli dan kopling

1. Menutup tutup pompa minyak dan memasang sekrup-sekrup
2. Memasang dan mengencangkan sekrup-sekrup pemasangan pompa minyak dan melepas pompa minyak
3. Memasang roda gigi penggerak primer
4. Memasang *clutch outer*
5. Memasang *clutch*, piringan dan pelat-pelat kopling
6. Memasang cincin *lock washer* dan mengencangkan mur pengunci kopling

7. Mengencangkan baut dan melepaskan pelat pengangkat serta pegas-pegas kopling
 8. Memasang mangkok penampung minyak pelumas
 9. Mengencangkan mur pengunci saringan minyak
 10. Memasang penutup *rotor* saringan minyak pelumas
 11. Memasang tangkai pengangkat kopling dan lengan kopling
 12. Memasang *gasket* tutup bak kopling
 13. Memasang tutup kanan bak mesin dan mengencangkan baut pemasang
 14. Memasang kabel kopling
 15. Memasang *step* kaki
 16. Memasang *kick stater*
- g. Perakitan blok silinder
1. Memasang torak
 2. Melumasi pena torak dengan minyak pelumas yang bersih
 3. Memasang dan mendorong pena torak masuk ketorak dan *small end* torak dan memasang klip pena torak
 4. Memasang *gasket*
 5. Melumasi blok silinder dengan minyak pelumas yang bersih
 6. Memasukkan rantai mesin blok silinder dan memasang blok silinder
 7. Memasang baut 6 mm

8. Memasang *guide roller* dan mengencangkan baut pembimbing rantai mesin
 9. Memutar poros engkol sampai piston berada di atas dari blok silinder
- h. Perakitan kepala silinder
1. Memasang *gasket* dan *seal*
 2. Memasukkan rantai mesin dan memasang kepala silinder.
 3. Memasang baut 6 mm yang mengikat kepala silinder
 4. Memasang dan mengencangkan mur-mur kepala silinder
 5. Memastikan *noken as* dalam kondisi bebas
 6. Memasang cakra bubungan
 7. Memasang rantai mesin dengan cakra
 8. Memasang dan mengencangkan baut cakra bubungan pemasangan tanda pada cakra harus sejajar dengan tanda pada kepala silinder
 9. Memasang tutup kiri bak mesin
 10. Mengencangkan baut 6 X 110 dan melepas tutup samping kiri kepala silinder
 11. Memasang *intake manifold*
 12. Memasang tutup katup dan busi
 13. Memasang *exhaust gas*

i. Penyetelan

Penyetelan pada mesin yaitu penyetelan katup, penyetelan karburator dan pengukuran tekanan kompresi. Berikut cara penyetelan katup:

1. Penyetelan katup

- a) Melepas tutup penyetelan katup
- b) Membuka tutup magnet sebelah kiri
- c) Menepatkan top kompresi dengan cara memutar poros engkol berlawanan arah jarum jam sampai tanda “T” pada magnet tepat pada coakan pada bak mesin dan kedua katup dalam kondisi bebas.
- d) Memasukan *feeler gauge* ke celah katup
- e) Menahan baut penyetel celah katup dengan kunci ring 9 mm dan memutar mur pengunci baut penyetel berlawanan arah jarum jam.
- f) Mengendurkan atau mengencangkan baut penyetel dan menggeser-geserkan *feeler gauge* pada celah katup untuk mendapatkan celah katup
- g) Menahan baut penyetel dan mengencangkan mur pengunci baut penyetel katup.

2. Penyetelan putaran mesin

- a) Menghidupkan mesin

- b) Memutar baut penyetel putaran *idle* sampai mesin bertambah searah jarum jam sampai putaran mesin bertambah
 - c) Memutar baut penyetel campuran searah jarum jam sampai mentok, kemudian memutar kembali berlawanan jarum jam sampai mendapatkan putaram mesin paling tinggi
 - d) Memutar kembali baut penyetel putaran *idle* berlawanan arah jarum jam sampai pada putaran stasioner
3. Pengukuran tekanan kompresi
- a) Membuka busi
 - b) Memasang *compression tester* pada lubang busi
 - c) *Throttle* di buka penuh
 - d) Memutar mesin dengan menginjak *kick stater*
 - e) Hasil 12,5 Kg/ cm²



Gambar 47. Mengukur tekanan kompresi

B. Hasil

Berikut hasil perbaikan mesin:

Tabel 27. Hasil perbaikan mesin sepeda motor

No	Komponen	Batas servis	Hasil Pengukuran	Cara Perbaikan	Hasil Perbaikan	Keterangan
1	Kebocoran katup	rapat	Bocor	Di Skur	Rapat	Baik
2	Bos katup masuk	5,03	5,12mm	Diganti	5,03	Baik
3	Piston(OS 25)	49,90 mm	49,60mm	Diganti	OS50 mm	Baik
4	Celah ring piston	0,05 mm	0,05mm	Ganti sesuai piston	0,05mm	Baik
5	Pena Piston	12,98 mm	12,94 mm	Ganti sesuai piston	12,98mm	Baik
6	Batang piston	0,06mm	0,60mm	Ganti	0,06 mm	Baik
7	Bearing Poros engkol	0,10mm	0,20mm	Ganti	0,10mm	Baik
8	Tekanan kompresi	10-13 Kg/cm ²	-----	Menyekur katup	12,5 Kg/cm ²	Baik
9	<i>Dyno test</i>	<i>Maximum power</i> 7,5HP	<i>Maximum power</i> =6,8 HP <i>Maximum torque</i> =6,90 Nm		<i>Maximum power</i> =7,4 HP <i>Maximum torque</i> =7,39 Nm	Dibawah spesifikasi (7,5)

C. Pembahasan

1. Kebocoran katup

Kebocoran katup diakibatkan oleh rusaknya *seal* katup, sehingga oli tidak dapat ditahan oleh *seal* katup. Oli mesin akan masuk dalam ruang

silinder. Ketika oli terbakar maka akan ada kerak. Kerak lama-lama akan menempel pada piston, ruang bakar dan sela-sela katup. Akibat menempelnya kotoran pada sela-sela katup maka katup akan bocor. Pemeriksaan dengan memasukan bensin ke *intake manifold* dan menahan katup dengan jari. Jika bensin tersebut keluar dari sela-sela katup maka katup tersebut bocor. Perbaiki kebocoran dengan menyekur katup dan mengganti *seal* katup.

2. Bos katup

Kerusakan bos katup dapat diakibatkan oleh pelumasan yang tidak normal, sehingga pendinginan kurang. Panas ini akan membuat bos katup memuai dan bergesekan dengan batang katup sehingga akan terjadi keausan. Pemeriksaan dengan melakukan pengukuran diameter dalam bos katup. Hasil pengukuran 5,06 mm, spesifikasi 5,03 mm. Bos katup dalam kondisi aus. Perbaiki dengan mengganti bos katup dengan batang katup.

3. Piston

Piston selalu bergesekan dengan dinding silinder. Kerusakan pada piston yaitu keausan pada dinding piston. Kerusakan ini akibat pelumasan yang kurang, pergantian oli yang tidak tepat. Sehingga pelumasan pada dinding piston dan dinding silinder kurang maksimal. Pemeriksaan dengan cara *visual* dan pengukuran. Secara *visual* melihat dan meraba dinding piston. Pengukuran dengan mengukur diameter luar piston. Hasil pengukuran diameter luar piston adalah 50,16 mm. *Standart* piston 49,90 mm. Piston

dalam kondisi aus. Perbaiki dengan mengganti piston *oversize* (50mm) lebih tinggi dari *standart*.

4. Ring piston

Ring piston berfungsi mencegah kebocoran gas dari ruang bakar kedalam bak mesin, menghantarkan panas piston kedinding silinder, mengatur lapisan oli di dinding silinder. Hasil pengukuran ring piston bagian atas 0,90 mm, ring piston ke dua 0,90 mm dan kedua ring oli 0,05 mm. *Standart* ring bagian atas 0,12 mm, ring piston kedua 0,12 mm dan ring oli 0,5mm. Ring piston dalam kondisi baik. Pergantian ring piston karena piston ganti yang baru.

5. Pena piston

Pena piston menghubungkan piston dengan batang piston. Kerusakan diakibatkan pelumasan pada pen piston yang kurang maksimal. Kerusakan pada pena piston yaitu keausan. Hasil pengukuran 12,94 mm. *Standart* pena piston 12,98 mm. Pergantian pena piston satu set dengan piston.

6. Batang piston

Batang piston menghubungkan antara piston dengan poros engkol. Kerusakan yang terjadi pada batang piston yaitu kekocakan pada *big end* poros engkol dan kelonggaran samping poros engkol. Kekocakan ini diakibatkan pelumasan yang tidak maksimal dan pergantian oli yang tidak tepat. Hasil pengukuran kokocakan 0,06 mm dan *standart* 0mm. Kelonggaran samping poros engkol 0.60 mm dan *standart* 0,06 mm.

Perbaikan dengan mengganti batang piston set yaitu batang piston beserta pena dan *bearing* batang piston

7. *Bearing* poros engkol

Bearing poros engkol berfungsi untuk mempermudah putaran poros engkol. Kerusakan *bearing* poros engkol menyebabkan perputaran poros engkol tidak maksimal. Kerusakan ini diakibatkan pelumasan yang tidak normal dan masa *bearing* yang terlalu lama. Pengukuran *bearing* dengan mengukur kelonggaran radial. Hasil pengukuran 0.20 mm. *Standart* kelonggaran radial *bearing* 0,10mm. *Bearing* dalam kondisi rusak atau tidak layak pakai. Perbaikan dengan melakukan pergantian *bearing* yang baru.

8. Mengukur tekanan kompresi

Hasil pengujian tekanan kompresi yaitu 12,5 Kg/ cm². *Standart* tekanan kompresi 10-13 Kg/ cm². Tekanan kompresi berpengaruh terhadap tenaga motor.

9. *Dyno test*

Pengujian ini untuk mengetahui torsi maksimum, tenaga maksimum. *Standart* daya maksimum 7,5HP. Dari hasil pengujian *Maximum power* 7,4 HP pada RPM 7126 dan *Maximum torque* 7,39 Nm pada RPM 7097. Hasil ini lebih baik dari sebelumnya. Hasil sebelum perbaikan *Maximum power* 6,8 HP pada RPM 7424 dan *Maximum torque* 6,90 Nm pada RPM 6231. Hasil pengukuran ini masih dibawah *standart*. Kenaikan hasil uji *dyno test* karena komponen mesin yang awalnya mengalami kerusakan, keausan sehingga

kinerja dan tenaga mesin tidak maksimal. Setelah dilakukan perbaikan mesin, kinerja dan tenaga mesin yang dihasilkan dapat maksimal.

10. Hasil perbaikan mesin

Hasil perbaikan mesin meliputi: putaran *idle* atau stasioner, suara mesin, akselerasi atau percepatan sepeda motor, kebocoran oli, dan getaran mesin. Hasil putaran *idle* baik, nilai suara mesin halus, akselerasi atau percepatan baik, tidak terdapat kebocoran oli dan getaran mesin rendah. Sehingga perbaikan mesin dapat dikatakan baik.

D. Proses Pengecatan Bodi

Proses perbaikan bodi kendaraan ini terdiri dari dua tahap yaitu perbaikan bodi dan pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V itu sendiri. Perbaikan bodi ini mampu menghasilkan suatu cat yang dapat meningkatkan nilai estetika, daya tarik. 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 *stiker* pada bodi motor. Menghilangkan lapisan *clear* lama dengan amplas dengan nomor *grit* no.800 dan air. *Clear* yang melekat pada bodi harus hilang agar saat di timpa cat baru tidak terangkat.

2. Proses Pendempulan

Proses pendempulan ini bertujuan untuk mengisi bagian yang tidak rata atau penyok kedalam, membentuk suatu bentuk dan membuat permukaan rata. Bagian yang didempul yaitu bagian *kover* yang tergores dalam. Cara pengulasan dempul adalah dengan cara membersihkan permukaan dari debu, lemak, minyak, air dan kotoran lainnya terlebih dahulu, selanjutnya mencampur dempul merk *alfagloss* dengan 2% *hardener* (untuk dempul tipe dua komponen), kemudian mengulaskan tipis-tipis secara merata (maksimal 5 mm) selanjutnya mengeringkan pada udara biasa atau di *oven* dengan suhu 50° C selama 10 menit.



Gambar 48. Mengaplikasikan dempul

3. 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 basah no. 800 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 49. Mengamplas bodi

4. 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 diamplas dengan amplas basah no. 800 atau amplas basah no. 900 agar

diperoleh permukaan yang baik dan hasil pengecatannya memuaskan pada cat warna.



Gambar 50. Aplikasi *Epoxy*

5. Proses Pengecatan Warna

Cat akhir merupakan cat yang memberikan perlindungan permukaan sekaligus untuk menciptakan keindahan dalam penampilan kendaraan. 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 hitam *solid* yang digunakan untuk cat akhir ini adalah hitam mengkilap dari merk *cardiac*, dengan perbandingan campuran 1:1 dan *overlapping* $\frac{1}{2}$ artinya $\frac{2}{7}$ liter cat dicampur dengan $\frac{2}{7}$ liter *thinner* dan menggunakan pola tumpang tindih $\frac{1}{2}$ setelah cat dicampur kemudian langkah selanjutnya menyemprotkan dua lapis cat yang sudah dicairkan dengan selang waktu antara lapisan 3-5 menit, lalu membiarkan cat kering di udara selama 15 menit.



Gambar 51. Aplikasi cat warna

6. Proses Pengaplikasian *Clear*

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 *Siken HS* dengan perbandingan campuran 1: 1, artinya $\frac{1}{2}$ liter *clear* dicampur dengan $\frac{1}{2}$ liter *thinner* dan menggunakan *over lapping* $\frac{1}{2}$.



Gambar 52. Pengaplikasian *Clear*

7. Pengkilapan Dan Pemolesan

Pemolesan 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 no. 2000 dengan air, sehingga dalam proses pemolesan tidak membutuhkan waktu yang lama. Pada perbaikan bodi ini, menggunakan *compound merk Faracela*

E. Hasil Pengecatan Bodi

Hasil pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti cat memudar, kusam, cat tergores dan mengelupas pada bodi dan hasilnya dapat dilihat sebagai berikut:

1. Hasil pengecatan bodi bagian samping kiri yang sebelum perbaikan mengalami cat memudar dan terjadi goresan pada bodi sekarang telah berubah menjadi lebih baik.
2. Hasil pengecatan bodi bagian samping kanan yang sebelum perbaikan mengalami cat memudar, terdapat goresan yang dalam pada bodi sekarang telah berubah menjadi lebih baik.

3. Hasil pengecatan bodi bagian belakang yang sebelum perbaikan mengalami terdapat goresan yang dalam sekarang telah berubah menjadi lebih baik.
4. Hasil pengecatan bodi bagian depan yang sebelum perbaikan mengalami cat terkelupas, terdapat bodi yang retak sekarang telah berubah menjadi lebih baik. Berikut hasil pengecatan bodi:



Gambar 53. Hasil pengecatan bodi

5. Hasil penilaian menggunakan angket dan diisi oleh dosen yang mengampu mata kuliah pengecatan dan dua bengkel cat yang berada di luar kampus. Penilaian pengecatan bodi diantaranya kualitas pengecatan yang meliputi, kehalusan cat, kerataan permukaan, dan daya kilap. Kesempurnaan pengecatan meliputi: cacat titik-titik, cacat mata ikan, cacat kulit jeruk, cacat meleleh, cacat mengkerut, lubang kecil, tanda dempul, goresan amplas, dan cat memudar. Hasil pengisian nilai sebagai berikut:
 - a. Kualitas pengecatan
 - 1) Kehalusan permukaan cat

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{85 + 87 + 87}{3} = 86,33$$

Termasuk dalam katagori baik

2) Kerataan permukaan cat

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{86 + 88 + 88}{3} = 87,33$$

Termasuk dalam katagori baik

3) Daya kilap cat

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{86+89+88}{3} = 87,66$$

Termasuk dalam katagori baik

Tabel28. Hasil penilaian kualitas pengecatan bodi

No	Item yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	Rata-rata
1	Kehalusan permukaan cat	85	87	87	86,33
2	Kerataan permukaan cat	86	88	88	87,33
3	Daya kilap cat	86	89	88	87,66
Rata-rata nilai keseluruhan					87,10

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

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

B : Baik, dengan nilai angka 71 – 85

CB: Cukup Baik, dengan nilai angka 51 – 70

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

b. Kesempurnaan hasil pengecatan

1) Cacat titik

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{85 + 88 + 88}{3} = 87$$

Tingkat cacat titik $100\% - 87 = 13\%$

2) Cacat mata ikan

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{86 + 89 + 89}{3} = 88$$

Tingkat cacat mata ikan $100\% - 88 = 12\%$

3) Cacat kulit jeruk

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{80 + 88 + 89}{3} = 85,66$$

Tingkat kulit jeruk $100\% - 85,6 = 14,34\%$

4) Cacat meleleh

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{86 + 88 + 89}{3} = 87,66$$

Tingkat cacat meleleh $100\% - 87,66 = 12,34\%$

5) Cacat mengkerut

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{85 + 89 + 89}{3} = 87,66$$

Tingkat cacat mengkerut $100\% - 87,66 = 12,34\%$

6) Lubang kecil

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{85 + 89 + 88}{3} = 84\%$$

Tingkat cacat lubang kecil $100\% - 84 = 16\%$

7) Tanda dempul

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{80 + 89 + 89}{3} = 86$$

Tingkat cacat tanda dempul $100\% - 86 = 14\%$

8) Goresan amplas

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{85 + 87 + 88}{3} = 86,66$$

Tingkat goresan amplas $100\% - 86,66 = 13,34\%$

9) Cat memudar

$$= \frac{\text{Nilai Dosen} + \text{nilai responden 1} + \text{nilai responden 2}}{3}$$

$$= \frac{86 + 89 + 88}{3} = 87,66$$

Tingkat cacat cat memudar $100\% - 87,66 = 12,34\%$

Tabel 29. Hasil penilaian kesempurnaan pengecatan bodi

No.	Kesempurnaan pengecatan	Penilaian				
		1	2	3	Rata-rata	Cacat %
1.	Cacat titik	85	88	88	87	13%
2.	Cacat mata ikan	86	89	89	88	12%
3.	Cacat kulit jeruk	80	88	89	85,66	14,34%
4.	Cacat meleleh	86	88	89	87,66	12,34%
5.	Cacat mengkerut	85	89	89	87,66	12,34%
6.	Lubang kecil	75	89	88	84	16%
7.	Tanda dempul	80	89	89	86	14%
8.	Goresan amplas	85	87	88	86,66	13,34%
9.	Cacat memudar	86	89	88	87,66	12,34%
Rata-rata nilai keseluruhan					86,7	13,3

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

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

- S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1% -15%) dengan nilai 86–99.
- B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (15% - 30%) dengan nilai 71–85.
- SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (30% - 100%) dengan nilai dibawah 70

F. Pembahasan Pengecatan Bodi

Pengecatan bodi ini mampu menghasilkan suatu cat yang dapat meningkatkan nilai estetika, daya tarik, untuk membedakan warna dengan Honda Supra V yang lain. Pada proses pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V ada beberapa hal yang perlu dibahas antara lain adalah sebagai berikut: mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bodi sepeda motor Honda Supra V yaitu: proses perbaikan bodi, pendempulan, pengamplasan, proses pengaplikasian *epoxy*, proses pengecatan cat warna, proses pengaplikasian *clear* dan pengkilapan atau pemolesan (*polishing*).

Dalam proses pengecatan memerlukan banyak peralatan yang dipergunakan diantaranya: kompresor, selang udara, *spray gun*, blok tangan, pengaduk, majun dan masker. Hasil pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti cat memudar, cat tergores, kusam dan mengelupas di bagian samping kiri dan kanan kini telah berubah menjadi baik dan memiliki nilai estetika baik.

Pengerjaan proyek akhir ini tidak sesuai target yang direncanakan. 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.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan pada sepeda motor Honda Supra V, tahun 2002, tipe NF 100 V, maka dapat disimpulkan:

1. Mesin sepeda motor mengalami kerusakan suara kasar, saat akan berjalan, pada percepatan tinggi terdengar sangat kasar dan mengeluarkan asap putih dari lubang *exhaust* gas.
2. Proses perbaikan sepeda motor meliputi: perbaikan kepala silinder, blok silinder, piston, batang piston dan pengecatan bodi sepeda motor.
3. Hasil pengujian awal *dyno test* diperoleh hasil *maximum torque* =6,90 Nm pada RPM 6231. *Maximum power* 6,8 HP pada RPM 7424. Hasil pengujian *dyno test* diperoleh *maximum torque* =7,39 Nm pada RPM 7097. *Maximum power* =7,4 HP pada 7129 RPM. Hasil perbaikan dapat dikatakan baik. Hasil perbaikan mesin putaran *idle*/ stasioner baik, suara mesin baik, akselerasi atau percepatan baik, tidak terdapat kebocoran oli, nilai getaran mesin baik. Hasil perbaikan ini dapat dikategorikan baik.
4. Hasil pengecatan bodi sepeda motor Honda Supra V yang sebelumnya mengalami kerusakan seperti memudar, bodi tergores, cat terkelupas kini menjadi lebih baik dan mempunyai nilai estetika yang baik.
5. Hasil penilaian bodi dapat dikatakan baik, hal ini berdasarkan hasil penilaian yang terlampir pada lembar observasi penilaian pengecatan bodi yaitu: kehalusan permukaan cat dengan nilai angka 85, sehingga

untuk kehalusan permukaan cat dikategorikan baik, penilaian kerataan permukaan cat dengan nilai angka 86, sehingga untuk kehalusan permukaan cat dikategorikan sangat baik. Daya kilap dengan nilai angka 86, dan total nilai keseluruhan 85,66. Hasil pengecatan bodi sepeda motor dapat di kategorikan baik.

B. SARAN

1. Pergantian oli mesin secara berkala sangat diperlukan pada sepeda motor Honda Supra V supaya pelumasan pada komponen mesin tetap maksimal untuk menjaga komponen lebih tahan lama.
2. Perawatan secara berkala sangat di perlukan pada sepeda motor Honda Supra V, supaya kondisi mesin selalu dalam kondisi normal.
3. Dalam melakukan pengecatan bodi Honda Supra V, proses persiapan permukaan sebelum pengecatan harus dilakukan secara maksimal karena persiapan permukaan akan mempengaruhi hasil dari pengecatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.(1985). *Buku Pedoman Reparasi Honda Win*. Jakarta:PT Astra International, INC.
- Anonim.(2002).*Buku Pedoman Reparasi Honda Astrea Supra*.Jakarta:PT Astra International Honda Sales Operation Servis Division.
- Anonim. (T.th). *Step 1 Training Manual Pengecatan*. Jakarta:PT.Toyota Astra Motor.
- Benni Hidayat.(2008). *Teknik Perawatan, Pemeliharaan Dan Reparasi Sepeda Motor*. Yogyakarta:Absolut.
- Daryanto .(2008). *Teknik Reparasi Dan Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Gunadi. (2011). *Pengecatan Ulang Bodi Kendaraan*. Yogyakarta:PT. Citra Aji Parama.
- Gunadi.(2008). *Teknik Bodi otomotif Jilid 3*. Jakarta:Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hadi Suganda dan Katsumi Kageyama. (1984). *Pedoman Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta:PT. Pradnya Paramita.
- Marsudi. (2010). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor*.Yogyakarta:CV Andi Offset.
- Tim Fakultas Teknik UNY. (2011). *Pedoman Proyek Akhir*. Yogyakarta:Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

LAMPIRAN

Permohonan pembimbing Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

42

PERMOHONAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/01-00
27 Maret 2008

Kepada Yth : Bapak Bambang Sulistyo S.Pd. M.Eng
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 : Eko
NIM : 0950 0134070
Kelas : 52
Jurusan : Teknik Otomotif
No. Telp/HP : 0857 4385 8543
Judul PA/TAS : Perbaikan Mesin dan Pengesakan bodi Honda Selpra V Tahun 2002
AB 4373 KP

Yogyakarta, 27 maret 2008

Yang Membuat,
Kaprosdi Teknik Otomotif,

Sudyanto, M. Pd.

NIP.19540221 1985021 1 001

Buat Rangkap 3 :

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

Lembar bimbingan Proyek akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : EKO
 No. Mahasiswa : 09509134070
 Judul PATAS : Perbaikan mesin dan pengecatan katok Honda Supra V
 Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyono SPd., M.Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Selasa/13-11-2007	Proposal	Pahami pedoman PA	
2	Selasa/27-11-2007	Proposal	Bab I	
3	Kamis/6-12-2007	Proposal	Revisi Bab I dan bab Bab II	
4	Selasa/18-12-2007	Proposal	Pahami pedoman PA	
5	Senin/8-02-2008	Laporan	Revisi Bab III	
6	Selasa/26-02-2008	Laporan	Bab IV	
7	Rabu/6-03-2008	Laporan	Revisi Bab IV	
8	Kamis/14-03-2008	Laporan	Revisi Bab IV	
9	Rabu/27-03-2008	Laporan	Revisi Bab IV dan bab Bab V	
10	Rabu/3-04-2008	Laporan	Bab V	

Keterangan :

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



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Eto
No. Mahasiswa : 09500134070
Judul PA/TAS : Perbaikan mesin dan Penggantian Bodi Honda Supra V
Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyio, S.P.d. M.Bing

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	leam 11-April 2008	leam	Srup Ujir	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

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

Bukti selesai revisi Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/MOTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : EKO
No. Mahasiswa : 0850134070
Judul PA D3/S1 :
Perbaikan Mesin dan Pengecatan bodi Honda Supra V. Tahun 2002

Dosen Pembimbing : Bambang Sulisty, S.Pd. M.Eng

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Bambang Sulisty, S.Pd. M.Eng	Ketua Penguji		3/5/13
2	Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd	Sekretaris Penguji		2/5-2013
3	H. Noto Widoto M.Pd	Penguji Utama		30.4-2013

Keterangan :

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

Hasil uji *dyno test* awal

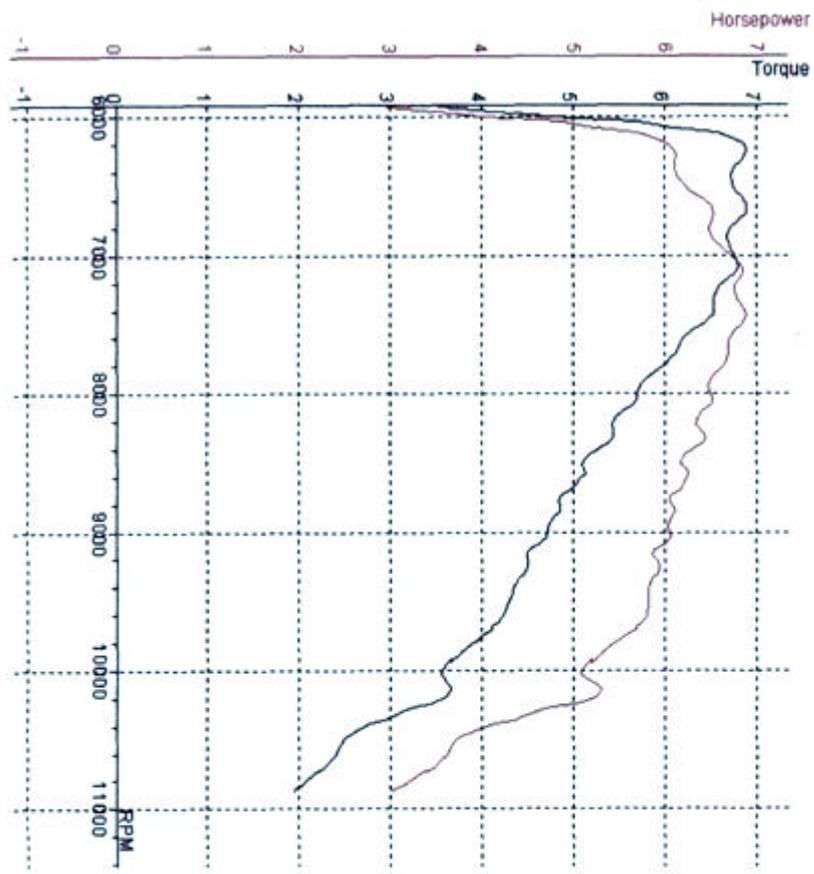


Pura Center of Automotive Research & Training
 Jl. Ringroad Selatan, Kemasan, Singosaren,Roller Inertia, 1.446
 Manguntapan, Bantul, Yogyakarta.
 Tlp : +62 274 65 363 03

SPORTDYNO V3.1
 DYNAMOMETER: SD325
 Displacement Correction:
 Correction Factor: ISO 1585
 NOTE: Load Cell Included

TEST NAME: SUPRA 110 T007 MAX POWER: 6.8 (6.8) / 7424 MAX TORQUE: 6.90 (6.90) / 6231 Temp. °C: 29.4 °C Humidity %: 80 % Pressure: 1000.0 mbar KMH: 84.8 Date/Time: 15/03/2012 09:51:09 AM

DATA FOR TEST: SUPRA 110 T007



Comments: BASE

RPM	HP (HP)	Q (N*M/M)	T
5750	3.5	4.15	0.52
6000	4.4	5.26	0.56
6231	6.0	6.90	0.72
6250	6.1	6.87	0.76
6500	6.2	6.77	0.94
6750	6.5	6.77	1.12
7000	6.7	6.78	1.30
7250	6.7	6.56	1.48
7500	6.8	6.54	1.62
7500	7.424	6.36	1.70
7750	6.6	6.06	1.90
8000	6.5	5.70	2.14
8250	6.3	5.43	2.36
8500	6.1	5.11	2.60
8750	6.0	4.85	2.88
9000	6.0	4.73	3.14
9250	5.9	4.49	3.44
9500	5.8	4.30	3.72
9750	5.5	4.00	4.06
10000	5.0	3.54	4.42
10250	4.9	3.34	4.84
10500	3.7	2.49	5.36
10750	3.3	2.18	5.98

LOSSES: 0.0 HP 0.0 N*M/M
 TOTAL ENGINE: 6.8 HP 6.90 N*M/M

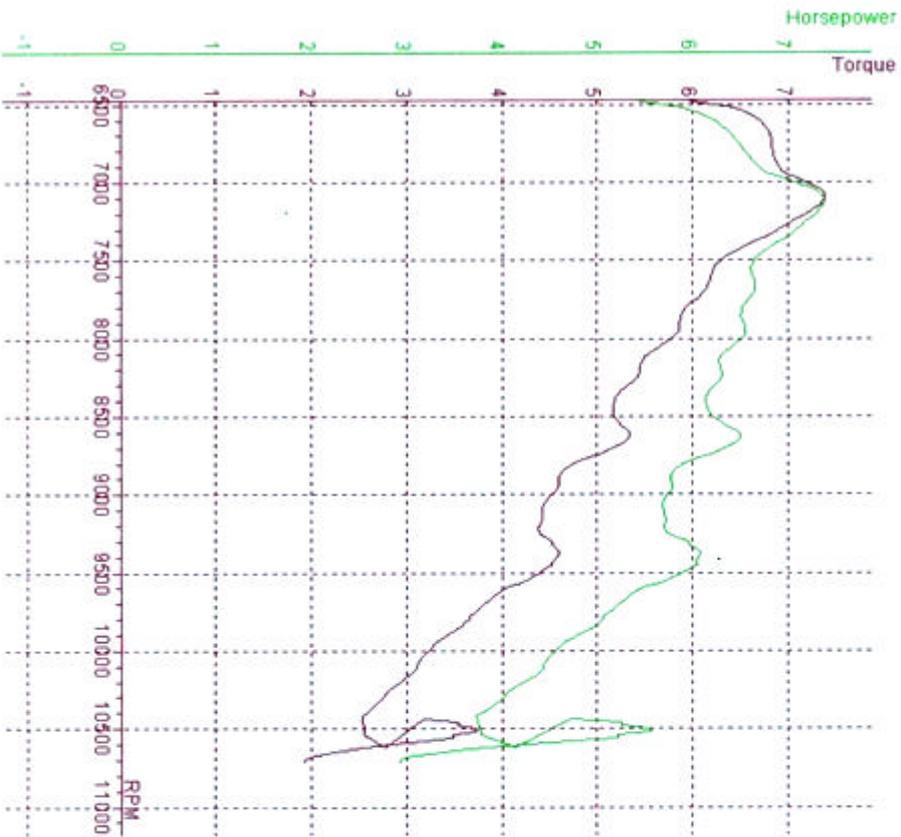


Pusat Pengembangan & Jasa
 JI. Ringroad Selatan, Kemasan, Singosaren, KOLLER INERTIA: 1.446
 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.
 Tlp : +62 274 65 363 03

SPORTDYNO V3.3
 DYNAMOMETER: SD325
 Correction Factor: 1.446
 Displacement Correction
 Correction Factor: ISO 1585
 NOTE: Load Cell Included.

TEST NAME: SUPRA110T005
 MAX POWER: 7.417 @ 7126
 MAX TORQUE: 7.397 @ 7097
 Temp. °C: 29.4 °C
 Humidity: % 80 %
 Pressure: 1000.0 mbar
 KMH: 83.6

Date/Time: 3/15/2013 10:46:13 AM
 DATA FOR TEST: SUPRA 110 T005



RPM	HP (HP)	Q (N*M/M)	T
6250	5.7	6.23	0.52
6500	5.9	6.43	0.54
6750	6.3	6.84	0.72
7000	7.2	7.25	0.88
7097	7.4	7.39	0.94
7126	7.4	7.37	0.96
7250	7.2	7.03	1.06
7500	6.6	6.29	1.26
7750	6.6	6.02	1.48
8000	6.5	5.78	1.70
8250	6.3	5.41	1.94
8500	6.2	5.19	2.18
8750	6.1	4.93	2.44
9000	5.7	4.50	2.72
9250	5.8	4.41	3.00
9500	5.9	4.39	3.32
9750	5.1	3.71	3.68
10000	4.6	3.21	4.08
10250	4.1	2.84	4.54
10500	3.8	2.55	4.92

LOSSES: 0.0 HP
 TOTAL ENGINE: 7.4 HP
 0.0 N*M/M
 7.39 N*M/M

Hasil uji *dyno test* akhir

LEMBAR PENILAIAN PENGECATAN BODI 1

Nama Mahasiswa : Eko
NIM : 09509134070
Judul PA/TAS : Perbaikan Mesin dan Pengecatan Bodi Sepeda Motor
Honda Supra V
Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyono, S. Pd., M.Eng.
Dosen penilai : H. Noto Widodo, M.Pd.

1. Kualitas Pengecatan

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

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

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

B : Baik, dengan nilai angka 71 – 85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka 51 – 70

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

3. Kesempurnaan hasil pengecatan

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

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

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

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1% -15%) dengan nilai 86 – 99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (15% - 30%) dengan nilai 71 – 85.

SB : Sangat Banyak jumlah kecacatan sangat banyak(30% - 100%) dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, 1 April 2013

Penguji



Drs. H. NotoWidodo, M.Pd
Nip.19511101 197503 1 004

LEMBAR PENILAIAN PENGECATAN 2

Nama Mahasiswa : Eko
NIM : 09509134070
Judul PA/TAS : Perbaikan Mesin dan Pengecatan Bodi Sepeda Motor
Honda Supra V
Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyono, S. Pd., M.Eng
Bengkel Responden 1 : SRIWIN MOTOR
Alamat bengkel : Panggang, Kemiri, Tamjungsari, Gunung kidul

1. Kualitas Pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		TB	CB	B	SB
		0-50	51-70	71-85	86-100
1.	Kehalusan permukaan cat				87
2.	Kerataan permukaan cat				88
3.	Daya kilap cat				89

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

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

B : Baik, dengan nilai angka 71 – 85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka 51 – 70

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

2. Kesempurnaan hasil pengecatan

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

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

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

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1% -15%) dengan nilai 86 – 99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (15% - 30%) dengan nilai 71 – 85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (30% - 100%) dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, April 2013

Responden Bengkel



LEMBAR PENILAIAN PENGECATAN BODI 3

Nama Mahasiswa : Eko
NIM : 09509134070
Judul PA/TAS : Perbaikan Mesin dan Pengecatan Bodi Sepeda Motor
Honda Supra V
Dosen Pembimbing : Bambang Sulistyono, S. Pd., M.Eng
Bengkel Responden 2 : EMBRIO Bodi Repair dan cat Oven
Alamat : Bulurejo, Minomartani, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.

1. Kualitas Pengecatan

No.	Item yang dinilai	Penilaian			
		TB	CB	B	SB
		0-50	51-70	71-85	86-100
1.	Kehalusan permukaan cat				87
2.	Kerataan permukaan cat				88
3.	Daya kilap cat				89

Keterangan kualitas hasil pengecatan :

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

B : Baik, dengan nilai angka 71 – 85

CB : Cukup Baik, dengan nilai angka 51 – 70

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

2. Kesempurnaan hasil pengecatan

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

Keterangan kesempurnaan hasil pengecatan :

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

S : Sedikit, jumlah kecacatan sedikit (1% -15%) dengan nilai 86 – 99.

B : Banyak, jumlah kecacatan banyak (15% - 30%) dengan nilai 71 – 85.

SB : Sangat Banyak, jumlah kecacatan sangat banyak (30% - 100%) dengan nilai dibawah 70.

Yogyakarta, April 2013

Asron dan bengkel
EM-RIO[®]
 Body Fopai Cat Ceren
 Scalap...
 Asrori