



## **PENGECATAN DAN REKONDISI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR HONDA S90Z TAHUN 1973**

### **PROYEK AKHIR**

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

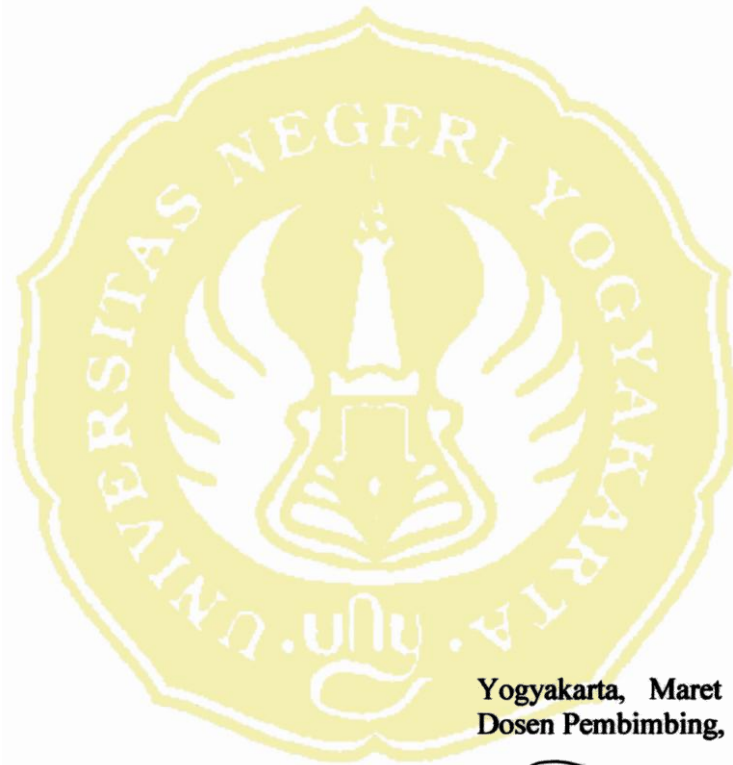


Oleh :  
**FAJAR SURYO KUSUMO**  
**06509134018**

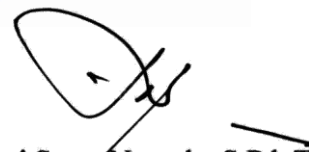
**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
MARET 2011**

## PERSETUJUAN

Proyek Akhir yang berjudul **“PENGECATAN DAN REKONDISI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR HONDA S90Z TAHUN 1973”** telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan :



Yogyakarta, Maret 2011  
Dosen Pembimbing,



**Beni Setya Nugraha S.Pd. T**  
NIP. 19820503 200501 1 001

**PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

**PENGECATAN DAN PERBAIKAN KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

**HONDA S90Z TAHUN 1973**

**FAJAR SURYO KUSUMO**

**NIM : 06509134018**

**Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal : 5 Mei 2011**

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

<b>NAMA LENGKAP DAN GELAR</b>	<b>TANDA TANGAN</b>	<b>TANGGAL</b>
1. Ketua Penguji : Beni Setya Nugraha, S.Pd.T		.....
2. Sekretaris Penguji : Lilik Chaerul Y, M.Pd		.....
3. Penguji Utama : Dr. Sukoco		.....

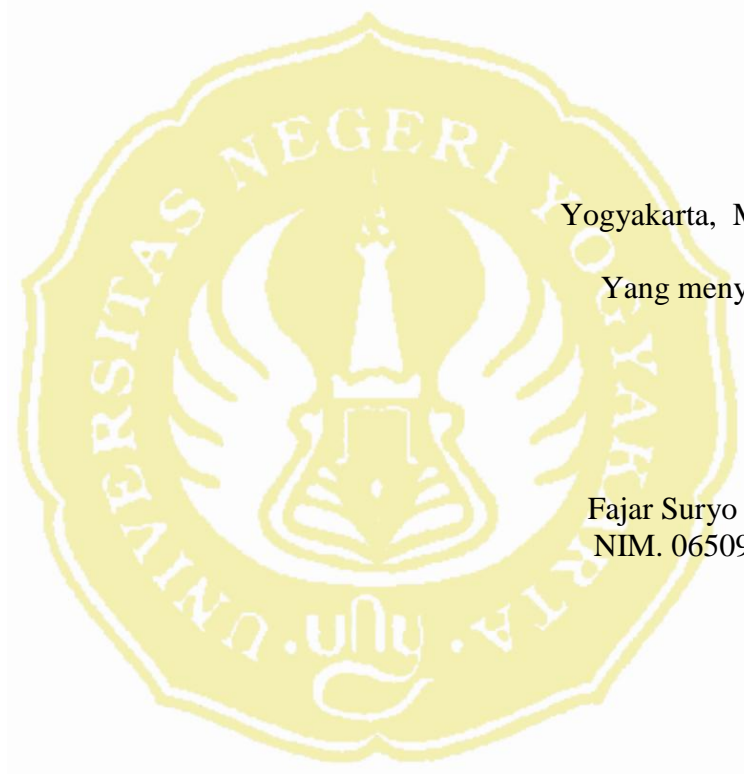
**Yogyakarta, Mei 2011  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta**



**Wardan Suyanto, Ed.D  
NIP. 19540810 197803 1 001**

## **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, Maret 2011

Yang menyatakan,

Fajar Suryo Kusumo  
NIM. 06509134018

## MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.  
(Q.S. Al-Mujaadillah: 11)*

*Barang siapa meniti jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan jalan baginya  
kesurga.  
(HR, Muslim)*

*Tuntutlah ilmu, karena jika anda seorang kaya, maka ilmu itu akan mempermudah anda  
dan  
jika anda seorang miskin, maka ilmu itu akan memelihara anda  
(Ali bin Abu Tholib)*

*Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.  
(Aristoteles)*

*Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini.*

*Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok adalah harapan.*

## **PERSEMBAHAN**

*Kupersembahkan :*

*Untuk ayah dan ibu tercinta, terima kasih atas semua kasih sayang dan pengorbanan yang selama ini kalian berikan untuk mendidik dan menyekolahkanku sampai ke perguruan tinggi*

*Tugas Akhir ini juga kupersembahkan untuk Cintaku yang jauh di sana, teman-temanku dan semua orang yang tidak dapat disebutkan disini yang telah banyak mensupport sampai hari ini*

# **PENGECATAN DAN REKONDISI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR HONDA S90Z TAHUN 1973**

Oleh  
Fajar Suryo Kusumo  
06509134018



## **ABSTRAK**

Proyek Akhir ini bertujuan untuk memperbaiki sepeda motor S90Z tahun 1973 pada bagian bodi dan sistem kelistrikan. Kondisi awal sepeda motor adalah cat sudah memudar, mengalami banyak goresan dan sistem kelistrikan yang sudah tidak optimal. Rekondisi yang dilakukan meliputi: kabel bodi, alternator pengapian, dan melakukan pengecatan.

Langkah Rekondisi yang dilakukan dengan cara : (a) melakukan pengecatan pada rangka dan tangki sepeda motor, (b) mengganti kabel bodi, (c) Mengganti beberapa komponen kelistrikan pada sistem pengisian, sinyal dan penerangan. Pengujian hasil pengecatan dengan cara manual/visual, sedangkan pengujian rekondisi sistem kelistrikan bodi dilakukan dengan alat uji Mutitester.

Setelah dilakukan Rekondisi pengecatan dan pengujian, dihasilkan nilai rerata total adalah 86, sehingga hasil pengecatan dinyatakan baik. Untuk sistem kelistrikan dihasilkan Tegangan lampu penerangan 14 volt/5000 rpm, spesifikasi 10,5-14,5 volt/5000 rpm, dan kesimpulan tegangan lampu penerangan dalam keadaan baik. Tegangan pengisian 14,5 volt/5000 rpm, spesifikasi 13,5-15,5 volt/5000 rpm dan kesimpulan tegangan pengisian dalam keadaan baik. Tegangan baterai 13 volt, spesifikasi 11-13 volt, dan kesimpulannya tegangan baterai dalam keadaan baik. Sistem penerangan dapat berfungsi dengan baik. Sistem Pengapian juga dinyatakan baik karena hasil uji percikan api jarak percikan ujung kabel busi ke massa adalah 10 mm. Jadi kesimpulan Rekondisi kelistrikan dinyatakan berhasil.

# **PAINTING AND RECONDITIONING THE ELECTRICITY OF HONDA MOTORCYCLE S90Z OF 1973**

By

**Fajar Suryo Kusumo**

06509134018



## **ABSTRACT**

This final project is aimed at upgrading the motorcycle S90Z of 1973 in the body part and the electricity system. The initial condition of the motorcycle is that the paint is getting fade and there are a lot of scratch and the electricity system doesn't function optimally. The reconditioning was conducted, involving: body cable, ignition alternator and repainting.

The reconditioning was conducted by (a) painting the frame and tank of the motorcycle, (b) replacing the body cable, ( c ) replacing some electric component in the filling, signaling and lighting system. The test on the painting result was conducted manually, while the test on the reconditioning of the body electricity was conducted using multitester.

After reconditioning and testing, the means was 86, thus the painting was good. As for the electricity system, the light voltage for lighting was 14 volt/5000 rpm, specification 10,5-14,5 volt/5000 rpm, and it was concluded that the voltage of lamp for lightning is good. The voltage of filling was 14,5 volt/5000 rpm, specification 13,5-15,5 volt/5000 rpm and the voltage of filling is said to be good. The batterai voltage was 13 volt, specification 11-13 volt, and the bateray voltage was good. The lighting system function appropriately. The ignition system was good since the spark test suggest that the distance of spark of plug cable end to the mass was 10 mm. It is concluded that the electricity reconditioning was successful.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir beserta laporannya yang berjudul “PENGECATAN DAN REKONDISI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR HONDA S90Z TAHUN 1973” dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa selama mengerjakan Proyek Akhir dan menyusun laporan ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagi pihak, baik moral maupun material. Karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wardan Suyanto, Ed.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Martubi, M.Pd, M.T, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Moch. Solikin, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Beni Setya Nugraha, S.Pd. T, selaku dosen pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Drs. Lilik Chaerul Y., M.Pd selaku koordinator Proyek Akhir Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Segenap Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta atas bimbingan-bimbingannya.
7. Kawan-kawan seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif angkatan tahun 2006.
8. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu mendoakan demi kelancaran pengerjaan Proyek Akhir dan penyusunan laporan.
9. Semua pihak yang telah berjasa dalam memberikan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materil hingga terselesaikannya Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir dan laporan ini masih jauh dari kekurangan dan kesempurnaan, baik di dalam bentuk ataupun rancangan dan penyusunan kalimat atau kata-kata, yang disebabkan keterbatasan pengetahuan

dan kemampuan penulis. Oleh karena itu saran dan masukan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Proyek Akhir dan laporan ini sangat diharapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, Maret 2011

Penulis

Fajar Suryo Kusumo

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat .....	5
G. Keaslian gagasan .....	5
<b>BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH</b>	
A. Pengecatan.....	7
B. Sistem Kelistrikan Bodi honda S90Z .....	18
<b>BAB III. KONSEP PERBAIKAN</b>	
A. Konsep Rekondisi .....	26
B. Analisis kebutuhan Pengecatan Sepeda Motor Honda S90Z.....	26
C. Analisis kebutuhan Rekondisi kelistrikan Honda S90Z.....	31
D. Rancangan Proses Pengecatan dan Rekondisi Kelistrikan.....	33

E. Rancangan Pengujian .....	34
F. Rencana Anggaran Keseluruhan .....	36
<b>BAB IV. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Proses .....	38
1. Proses pengecatan sepeda motor honda S90Z .....	38
2. Proses Rekondisi kelistrikan sepeda motor honda S90Z .....	44
B. Hasil.....	49
1. Hasil pengujian rekondisi bodi dan pengecatan.....	49
2. Hasil pengujian rekondisi kelistrikan .....	51
C. Pembahasan.....	53
1. Pembahasan Rekondisi bodi dan Pengecatan .....	53
2. Pembahasan rekondisi kelistrikan .....	54
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	55
B. Keterbatasan .....	56
C. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tahapan Pengecatan .....	7
Gambar 2. Cara memegang <i>Spraygun</i> yang benar .....	11
Gambar 3. Jarak Penyemprotan yang benar .....	12
Gambar 4. Bintik .....	14
Gambar 5. Mata ikan .....	14
Gambar 6. Kulit Jeruk .....	15
Gambar 7. Meleleh .....	15
Gambar 8. Terangkat .....	15
Gambar 9. Lubang Kecil .....	16
Gambar 10. Tanda dempul/ <i>Putty</i> .....	16
Gambar 11. Goresan amplas .....	17
Gambar 12. Alternator .....	19
Gambar 13. Wiring regulator .....	20
Gambar 14. Reaksi kimia Baterai .....	21
Gambar 15. Wiring sinyal sein .....	22
Gambar 16. Rancangan Proses Pengecatan .....	33
Gambar 17. Rancangan Proses Rekondisi Kelistrikan .....	33
Gambar 18. Kerusakan cat kendaraan .....	38
Gambar 19. Mengupas cat pada bodi yang rusak .....	39
Gambar 20. Pendempulan .....	39
Gambar 21. Proses <i>masking</i> .....	40
Gambar 22. Proses aplikasi epoxy .....	41
Gambar 23. Pengecatan cat dasar .....	42
Gambar 24. Proses cat akhir .....	42
Gambar 25. . Proses pengaplikasian clear .....	43
Gambar 26. Hasil perbaikan Alternator .....	46
Gambar 27 Hasil perbaikan Kabel bodi .....	47
Gambar 28. Hasil penggantian Regulator .....	48
Gambar 29. Hasil penggantian Baterai .....	49
Gambar 30. Hasil Rekondisi Kelistrikan dan Pengecatan .....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi Altenator .....	21
Tabel 2. Spesifikasi Regulator .....	22
Tabel 3. Spesifikasi Bohlam Lampu .....	24
Tabel 4. Daftar Kebutuhan Pengecatan.....	32
Tabel 5. Daftar Kebutuhan Kelistrikan Bodi .....	35
Tabel 6. Rancangan Pengujian Kualitas Pengecatan .....	35
Tabel 7. Rancangan Penujian Cacat Pengecatan.....	37
Tabel 8. Rancangan Pengujian Perbaikan Kelistrikan .....	38
Tabel 9. Rencana Anggaran total .....	39
Tabel 10. Jadwal Pelaksanaan kegiatan .....	40
Tabel 11. Spesifikasi Batas Tegangan Regulator.....	50
Tabel 12. Spesifikasi Bohlam Lampu .....	52
Tabel 13. Hasil Perbaikan Perbaikan Kelistrikan .....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Seiring dengan perkembangan jaman, teknologi berkembang dengan cepat dalam berbagai bidang, salah satunya kemajuan teknologi di bidang otomotif. Dengan kemajuan teknologi otomotif yang berkembang sangat pesat, maka hampir setiap tahun perusahaan otomotif mengeluarkan berbagai kendaraan dengan bermacam-macam keunggulannya. Teknologi yang diaplikasikan bertujuan untuk lebih mengutamakan keamanan dan kenyamanan bagi pengendaranya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju menuntut kita untuk selalu siap menghadapi kemajuan teknologi, termasuk di bidang otomotif. Perubahan dan perkembangan yang semakin cepat ini, mahasiswa Teknik Otomotif UNY, dituntut untuk menguasai berbagai macam teknologi di bidang otomotif.

Semakin banyaknya produsen kendaraan yang meluncurkan sepeda motor dengan desain dan warna baru ini akan memberi dampak kepada masyarakat pengguna kendaraan yang telah lama mereka gunakan, mereka menginginkan sepeda motor mereka selalu terlihat bagus.

Perubahan warna cat dan kerusakan bodi juga terjadi pada sepeda motor Honda S90Z tahun 1973 dengan kapasitas mesin 90 cc. Sepeda motor tersebut dipilih karena faktor sepeda motor Honda S90Z merupakan pelopor sepeda motor Honda berjenis motor *sport* yang pernah jaya di Indonesia pada era tahun 1968-1974, dan saat ini kondisi sepeda motor Honda S90Z mulai ditinggalkan para pemiliknya karena tergeser sepeda motor yang lebih baru dari tahun ke tahun. Akan tetapi pada akhir

akhir ini mulai banyak penggemar sepeda motor Honda S90Z yang mulai memperbaiki sepeda motornya kembali sehingga tampilan dan fungsinya kembali seperti semula. Contohnya di Klaten ada penggemar sepeda motor Honda S90Z yang berkumpul membentuk komunitas yang diberi nama “Klaten S90Z Club” atau KSC, yang beranggotakan sekitar 150 anggota.

Kondisi bodi sepeda motor Honda S90Z dan cat sudah banyak yang mengalami kerusakan, perubahan warna asli cat seperti cat pada tangki dan bodi yang sudah kusam/pudar, banyak goresan dan pecah-pecah. Karena sepeda motor Honda S90Z diperlukan untuk transportasi sehari-hari pemilik kendaraan untuk pergi ke tempat kerja. Karena seringnya digunakan, semakin lama sepeda motor Honda S90Z mengalami kerusakan dan mesin sepeda motor tersebut dalam kondisi mati, sehingga tidak dapat dipergunakan.

Berdasarkan masalah-masalah di atas, maka sepeda motor Honda S90Z tersebut perlu mendapat perhatian dan tindak lanjut berupa kegiatan Rekondisi. Dengan demikian kondisi sepeda motor S90Z dapat kembali seperti semula.

## **B. Identifikasi Masalah**

- 1 Cat kendaraan sudah mengalami perubahan warna yaitu memudar, dan kusam pada bodi sepeda motor dari cat biru sudah berubah menjadi biru kehitam-hitaman khususnya pada tangki dan sebagian rangka sepeda motor akibat cipratan bensin atau oli dari mesin.

- 2 Bagian bodi kendaraan mengalami banyak goresan karena seringnya pengendara yang membawa tas diletakkan di atas tangki dan korosi khususnya pada bagian tangki bawah dan sasis sepeda motor.
- 3 Kondisi kabel bodi sepeda motor yang sudah tua dan pecah – pecah, menyebabkan tidak semua sistem kelistrikan berfungsi. Sistem yang bermasalah adalah sistem sinyal meliputi klakson dan sein, serta sistem pengisian pada regulator, baterai dan bohlam lampu.
- 4 Kondisi sistem pengapian sudah dimodifikasi menggunakan sistem pengapian CDI dengan spesifikasi 12V, alternator pengapian juga sudah mengaplikasi 12V. Spul pengapian pada alternator terbakar sehingga menyebabkan mesin tidak dapat hidup.
- 5 Kondisi alternator pengisian sudah di spul ulang jadi 12V. Tetapi pada regulator dan baterai tidak menyesuaikan dengan spesifikasi 12V sehingga terjadi kerusakan pada regulator dan baterai.
- 6 Kondisi komponen sistem penerangan berupa lampu kepala dan lampu rem, kondisi bohlamnya putus.
- 7 Kondisi sistem sinyal pada lampu sein bohlamnya putus, tetapi pada klakson masih berfungsi.
- 8 Kondisi baterai rusak, sudah tidak dapat menampung muatan listrik, karena kerusakan regulator, menimbulkan tegangan *output* regulatornya tetap berupa tegangan AC dan dapat merusak baterai.
- 9 Kondisi awal panel pada sepeda motor Honda S90Z sudah tidak ada.

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka kegiatan Proyek Akhir ini dibatasi dengan pengecatan bodi meliputi pengecatan rangka dan tangki, serta Rekondisi kelistrikan dibatasi pada penggantian kabel bodi, penggantian komponen-komponen sistem pengisian, sistem penerangan, sistem sinyal dan Rekondisi ulang alternator pengapian.

### **D. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana rancangan rekondisi sepeda motor Honda S90Z?
2. Bagaimana pengelolaan proses rekondisi sepeda motor Honda S90Z?
3. Bagaimana cara pengujian rekondisi sepeda motor Honda S90Z?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan pengecatan bodi dan Rekondisi kelistrikan sepeda motor Honda S90Z adalah:

1. Mampu merancang pengecatan dan rekondisi kelistrikan sepeda motor Honda S90Z
2. Mampu melakukan proses pengecatan dan rekondisi kelistrikan sepeda motor Honda S90Z.
3. Mampu melakukan pengujian pada sepeda motor Honda S90Z.

#### **F. Manfaat**

Manfaat dari Rekondisi kelistrikan dan pengecatan bodi sepeda motor Honda S90Z ini dimaksudkan agar:

1. Dapat membuat rancangan pengecatan dan rekondisi kelistrikan sepeda motor Honda S90Z.
2. Dapat mengetahui proses pengecatan dan rekondisi kelistrikan sepeda motor Honda S90Z.
3. Dapat melakukan pengujian pada sepeda motor Honda S90Z..

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

Rekondisi sepeda motor Honda S90Z ini belum pernah dilakukan oleh mahasiswa dibengkel otomotif UNY, Ide ini merupakan gagasan penulis berdasarkan dari diskusi dengan mahasiswa otomotif UNY. Dalam Rekondisi (Pengecatan dan Rekondisi Kelistrikan Sepeda Motor Honda S90Z tahun 1973, yang muncul adalah merubah cat sepeda motor Honda S90Z yang dulu berwarna biru menjadi berwarna merah solid sesuai dengan STNK dan memperbaiki sistem kelistrikannya yang sudah mengaplikasikan sistem kelistrikan 12V, tetapi banyak mengalami kerusakan serta untuk memperbaiki membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu dilakukan pengecatan dan memperbaiki sistem kelistrikan kendaraan tersebut agar fungsi dan bentuk kembali seperti semula. Dengan dijadikanya judul tugas akhir dalam memenuhi Proyek Akhir oleh setiap mahasiswa dan mahasiswi teknik otomotif untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar ahli madya teknik otomotif.

## **BAB II**

### **PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH**

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi pada bab I, maka dapat dilakukan pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah difokuskan pada kajian pustaka meliputi pengecatan bodi dan perbaikan sistem kelistrikan Sepeda motor Honda S90Z. Kegiatan ini bertujuan agar tidak mengalami kegagalan ataupun kesalahan dalam proses pengerjaan. Berikut ini dibahas tinjauan tentang konsep dan teori yang mendasari proses pengecatan dan sistem kelistrikan sepeda motor.

#### **A. Pengecatan**

Pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat dalam bentuk cair pada suatu obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian dikeringkan, untuk membentuk lapisan yang keras (Anonim: 1995:21). Proses pengecatan bodi kendaraan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

##### **1. Persiapan Permukaan**

Menurut Gunadi (2008), Permukaan yang baik persiapannya akan menghasilkan kualitas pengecatan yang maksimal, karena kegagalan pengecatan dipengaruhi oleh persiapan permukaan yang buruk. Baik tidaknya permukaan yang akan dicat ini dinilai dari kehalusan permukaan, kebersihan permukaan dari karat, lemak dan kotoran lainnya.

Persiapan permukaan dapat dilakukan dengan kimiawi misalnya dengan pengasaman (*pickling*) yaitu dengan pengolesan bodi kendaraan dengan zat asam, tetapi pengasaman ini sebatas untuk menghentikan

serangan korosi pada logam, setelah pengasaman komponen dicuci dan dikeringkan dengan cermat guna menghilangkan semua bahan kimia aktif dari celah-celah dan lubang-lubang, serta untuk menjamin agar cat dapat melekat erat pada logam. Dapat juga dibersihkan dengan amplas dan dikombinasikan dengan disemprot air untuk membasuh semua debu, rontokan produk korosi, dan kotoran yang dapat larut dalam air.

Secara rinci dapat dilakukan pembersihan sebagai berikut:

- a. Membersihkan permukaan metal yang akan diperbaiki dengan multi *thinner* dan dikeringkan.
- b. Mengamplas permukaan metal dengan amplas kering no. 80.
- c. Membersihkan debu amplas dengan multi *thinner* dan dikeringkan.

## **2. Aplikasi Cat Primer**

Pemberian cat primer sebagai dasar bagi cat berikutnya agar dapat melekat dengan kuat dan mempunyai daya tahan lebih lama dari tanpa cat dasar. Primer digunakan dalam lapisan yang sangat tipis dan tidak memerlukan pengamplasan. cat primer juga memberikan ketahanan terhadap karat atau kerosi. Cara pengaplikasian cat dasar menurut (Tim Fakultas Teknik UNY: 2000) yaitu :

- a. Menyemprotkan 1– 2 lapis primer yang telah dicampur *hardener* dengan selang waktu antara lapisan 5-10 menit sebagai cat dasar anti karat pada permukaan cat yang akan diperbaiki/cat ulang, kemudian membiarkan permukaan kering selama kurang lebih 5 jam.

- b. Mengamplas permukaan primer dengan amplas kering no. 320 atau amplas basah no. 600.

### 3. Aplikasi Dempul (*Putty*)

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. Menurut Gunadi (2008), Dempul terdapat tiga jenis yaitu :

- a. *polyester putty* (dempul plastik), pada umumnya mengandung *extender pigment* berguna untuk 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*, *lacquer putty* digunakan untuk mengisi goresan, lubang kecil (*pin hole*) atau penyok kecil.
- c. *Lacquer putty*, dempul ini dapat disemprotkan secara tipis-tipis untuk menutupi lubang kecil atau goresan-goresan pada komponen.

Menurut Gunadi (2008), cara pengulasan dempul sebagai berikut:

- a. Membersihkan permukaan dari debu, gemuk minyak, air dan kotoran lain, selanjutnya mencampur dempul dengan 2 % *hardener* (untuk dempul tipe dua komponen). Kemudian mengulaskan tipis-tipis secara merata (maximal 5 mm) untuk mengisi bagian-bagian yang tidak rata. Biarkan kering di udara selama 30 menit atau dikeringkan dengan

lampu *infrared* pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit. Setelah dempul kering kemudian diampelas untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus.

- b. Setelah dempul kering mengampelas permukaan *putty* dengan ampelas kering no. 80 dilanjutkan dengan no. 180 dan no. 280 atau ampelas basah no. 240 dilanjutkan dengan no. 320 dan no. 400 untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus.
- c. Membersihkan dari debu ampelas dengan multi *thinner* dan dikeringkan.

#### 4. Aplikasi Cat Pengisi Permukaan (*Surfacer*)

*Surfacer* adalah lapisan cat (*coat*) kedua yang disemprotkan di atas primer, dempul (*putty*) atau lapisan dasar (*under coat*) lainnya. *Surfacer* memiliki sifat-sifat dapat mengisi penyok kecil atau goresan, mencegah penyerapan *top coat*, meratakan *adhesi* antara *under coat* dan *top coat*.

Menurut Herminanto Sofyan (tth), Jenis *surfacer* terdiri dari :

- a. *lacquer surfacer*, digunakan secara luas karena mudah digunakan yaitu sifat cepat kering, tetapi memiliki *rate* lebih rendah dari *surfacer* yang lain,
- b. *urethane surfacer*, memberikan pelapisan sangat baik tetapi pengeringannya lambat,
- c. *thermosetting amino alkyd surfacer*, digunakan sebelum pengecatan *bake finish*, memerlukan pemanasan  $90-120^{\circ}\text{C}$ , tetapi memberikan kemampuan pelapisan yang baik. Hal yang perlu diperhatikan bahwa

semakin cepat *surfacer* mengering, maka semakin rendah kemampuan pelapisannya. Untuk pencampuran dan pengulasan *surfacer*, sama seperti pada saat pengecatan primer. Setelah lapisan *surfacer* kering dapat diampas dengan amplas kering no. 400 atau amplas basah no. 600 agar diperoleh permukaan yang baik untuk menjamin hasil pengecatan yang memuaskan pada cat warna.

#### **5. Aplikasi Cat Akhir (*Solid*)**

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

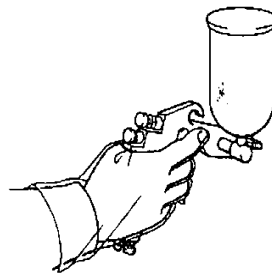
Menurut Gunadi (2008), cara pengaplikasian cat akhir warna *solid* yaitu sebagai berikut:

- a. Menyemprotkan 3-5 lapis *top coat solid* yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 2-5 menit.
- b. Membiarkan cat kering di udara selama 30 menit atau dengan pengeringan menggunakan sinar *infrared* pada suhu  $\pm 40^{\circ} \text{C}$  selama 15 menit.
- c. Memoles cat setelah 6 jam.

## 6. Teknik Pengecatan

### a. Cara Memegang *Spray Gun*

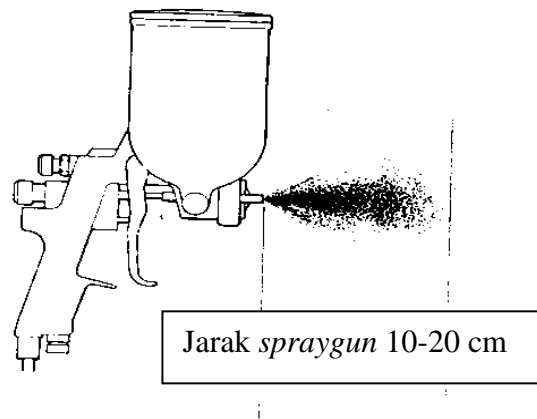
Agar dapat mengecat dengan mantap tanpa menjadi lelah, harus dijaga sikap santai tanpa memegang bahu, pundak atau lengan yang menahan *spray gun*. Biasanya *spray gun* ditahan dengan ibu jari, telunjuk dan kelingking, sedangkan *trigger* ditarik dengan jari tengah dan jari manis (Anonim, 1994:7).



Gambar 2. Cara Memegang *Spray Gun* Yang Benar (Anonim, 1994:7)

### b. Menggerakkan *Spray Gun*

Menurut (Anonim, 1994:10) ada empat hal penting dalam menggerakkan *air spray gun* yaitu jarak *spray gun* (10-20 cm), sudut *spray gun* ( $90^0$ ), kecepatan langkah ayun (90-120 cm/detik), pola tumpang-tindihnya/*over lapping* (1/3-1/2).



Gambar 3. Jarak Penyemprotan Yang Benar (Anonim, 1994:8)

### c. Pengaturan Tekanan kerja

Menurut Gunadi (2008), Sebelum melakukan penyemprotan hendaknya mengatur banyak sedikitnya aliran cat yang keluar, tinggi rendahnya tekanan angin/udara yang keluar dan lebar sempitnya kembang penyemprotan/*pattern* agar diperoleh hasil yang maksimal. Penyetelan tidak dilakukan dengan baik mengakibatkan hasil pengecatan yang kurang sempurna. Permukaan menjadi tidak rata, meleleh, kasar, kurang mengkilap dan cacat-cacat lain. Tekanan kerja angin/udara untuk pengecatan kurang lebih 50-60 Psi atau 4-4,5 kg/cm<sup>2</sup>.

## 7. Daya Sebar Cat

Daya sebar dihitung berdasarkan isi kepadatan cat dan ketebalan cat yang diinginkan dalam satuan mikron. Isi kepadatan cat ditentukan oleh banyaknya kandungan *pigment* dan *resin* dalam cat tersebut. Sebagai contoh, cat dengan isi kepadatan 70 %, berarti bahwa dalam 1 liter cat tersebut mengandung 700 cc *pigment* (zat pewarna) dan *resin* (zat

perekat), jika diinginkan ketebalan cat setelah kering adalah 40 mikron, maka daya sebar secara teoritis dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{Cc Kepadatan dalam 1 liter cat} \quad 700}{\text{Ketebalan kering dalam mikron} \quad 40} = \frac{700}{40} = 17,5$$

( Herminanto Sofyan, tth)

Ini menunjukkan bahwa daya sebar cat secara teoritis adalah 17,5 m<sup>2</sup>

untuk tiap liter cat. Artinya setiap 1 liter cat jika akan disemprotkan pada bidang permukaan logam akan menjangkau pada luasan 17,5 m<sup>2</sup>.

Secara ekonomi kita dapat mengevaluasi tingkat efisiensi bermacam-macam jenis cat. Tentu saja isi kepadatan yang lebih tinggi akan menghasilkan daya sebar yang terbaik, dilihat secara teoritis akan menghasilkan biaya yang lebih rendah, akan tetapi tidak mungkin produsen cat menegaskan secara tepat berapa m<sup>2</sup> dalam praktiknya dapat kita lapiasi dengan 1 liter cat( Herminanto Sofyan: tth).

## 8. Waktu Pengeringan Cat

Menurut Anonim (1994), Waktu pengeringan (*drying / curing* ) ditentukan oleh pabrik pembuat cat dengan mempertimbangkan berbagai *step* yang mempengaruhi berbagai pencapaian kondisi kering sempurna. Contoh waktu untuk pengeringan cat yaitu bebas debu (*dust-free*) 30 menit, bebas lekat (*tack free*) 3 jam, kering di tangan 12 jam, kering keras 20 jam. Bebas debu apabila debu tidak melekat lagi pada permukaan pengecatan, bebas lekat yaitu bebas tidak melekat sekalipun ditekan, kering di tangan yaitu cukup kering untuk melekatkan pemanasan *part*, dan kering keras yaitu: cukup keras untuk operasi tertentu lainnya. Waktu

pengeringan tergantung tergantung pada tipe cat yang digunakan, temperatur sekeliling, ketebalan lapisan (cat) dan tipe thinner yang digunakan.

## 9. Cacat Pengecatan

Cacat pengecatan yang terjadi selama *painting* atau setelah *driying* /waktu pengeringan adalah serbagai berikut :

- a. Bintik ( *Seeds* ) adalah Debu atau partikel asing lainnya menempel pada cat selama atau segera setelah *painting*, disebut *seeds*.

Disamping berasal dari sumber luar, pertikel ini dapat pula berasal dari catnya sendiri.



Gambar 4. Bintik (Anonim: 2005)

- b. Butiran menyerupai kawah, mata ikan ( *Beads/ cratering, fish eyes* )



Gambar 5. Mata Ikan (Anonim: 2005)

Beads adalah suatu depresi yang terbentuk apabila ada oli atau air yang mendorong lapisan cat, atau suatu kekosongan yang terbentuk karena cat tidak dapat membentuk lapisan diatas oli atau air.

c. Kulit Jeruk (*Orange Peel*)



Gambar 6. Kulit Jeruk (Anonim: 2005)

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

d. Meleleh (*Runs*)



Gambar 7. Meleleh (Anonim: 2005)

Meleleh disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir kebawah dan mengering.

e. Mengkerut atau Terangkat (*Shrinkage*)



Gambar 8. Terangkat (Anonim: 2005)

Ada dua tipe *shrinkage* yang dapat terjadi. Yang satu disebabkan oleh solvent didalam *top coat* segar yang menembus cat lama, menyebabkan cat lama berubah secara internal, sehingga menimbulkan kerutan pada *top coat*. Tipe *shrinkage* lainnya terjadi apabila *top coat* melunak dan mengembang dibawah panas, dan kemudian mengkerut pada saat dingin.

f. Lubang Kecil/kerak kecil (*Pinholes/Scales*)

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil yang disebut “*pinholes*”, terjadi apabila cat dipanaskan dengan terlampau cepat.

Apabila permukaan cat mengering dan keras sebelum solvent didalam *coat* menguap, maka *solvent* yang terperangkap dipaksa untuk meletup melalui lapisan, dan meninggalkan lubang kecil (*pinhole*). Tepi panel, dimana cat berakumulasi, dan dimana temperatur bertambah dengan cepatnya melalui pemanasan buatan, sangat mudah terjadi lubang kecil (*pinholes*).



Gambar 9. Lubang Kecil Anonim: 2005)

g. Tanda Putty/dempul (*Putty Marks*)

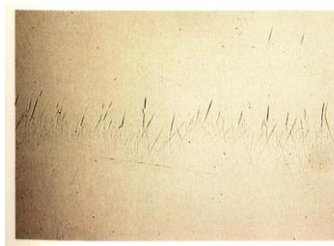


Gambar 10. Tanda Putty (Anonim: 2005)

Terjadi apabila *putty* nampak pada permukaan *top coat*. Apabila penambahan antara cat asli dan *putty* berbeda, maka *top coat solvent* mengakibatkan penyusutan disepanjang *featheredges*, sehingga timbul tanda *putty*.

#### h. Goresan Amplas (*Sandeng Scratches*)

*Goresan amplas* dalam lapisan cat asli berkembang dan nampak pada permukaan *top coat* pada saat *top coat solvent* berpenetrasi kedalam *coat* dibawahnya.



Gambar 11. Goresan Amplas (Anonim: 2005)

#### i. Memudar (*Fade*)

Kehilangan warna terjadi apabila *top coat* kehilangan *gloss* atau kilapnya dengan berlalunya waktu. Apabila *undercoat* bersifat *porous*, maka ia cenderung menyerap cat, sehingga terjadi perubahan warna. Demikian pula, kehilangan warna dapat terjadi apabila *buffing compound* diaplikasi sebelum lapisan cat mengering sempurna ( Herminanto Sofyan: tth).

### 10. Pengujian Kualitas Hasil Pengecatan

Untuk mengetahui hasil pengecatan, maka diperlukan pengujian pada pengecatan tersebut. Pengujian pengecatan meliputi kerataan, kehalusan dan daya kilap. Metode yang digunakan ada 2, yaitu

a Metode menggunakan alat penguji pengecatan

Dengan menggunakan *Surface Profile Gauge*, kita dapat mengetahui kerataan permukaan hasil pengecatan secara akurat. Selain itu juga ada alat pengukur daya kilap permukaan cat yaitu *Gloss Meter*.

b Metode Manual

Metode manual dapat dilakukan secara *visual* dan diraba menggunakan telapak tangan, untuk mengetahui kerataan, kehalusan dan daya kilap cat.

## **B. Sistem Kelistrikan**

### **1. Sistem kelistrikan bodi sepeda motor**

Sistem Kelistrikan bodi sepeda motor terdiri atas :

**a. Kabel bodi**

Kabel bodi adalah susunan atas beberapa kabel yang menghubungkan komponen satu dengan komponen yang lain sehingga menjadi sebuah rangkaian. Sistem yang dihubungkan dengan kabel bodi antara lain adalah sistem pengisian, sistem penerangan, dan sistem sinyal.

**b. Sistem pengisian**

Secara umum sistem pengisian berfungsi untuk menghasilkan energi listrik supaya bisa mengisi kembali dan mempertahankan kondisi energi listrik pada baterai tetap stabil. Selain itu, sistem pengisian juga berfungsi untuk menyuplai energi listrik secara langsung ke sistem-sistem kelistrikan (Muji Setiyo, 2010:115).

Komponen sistem pengisian adalah :

### 1) Alternator

( Manual book Honda Star )



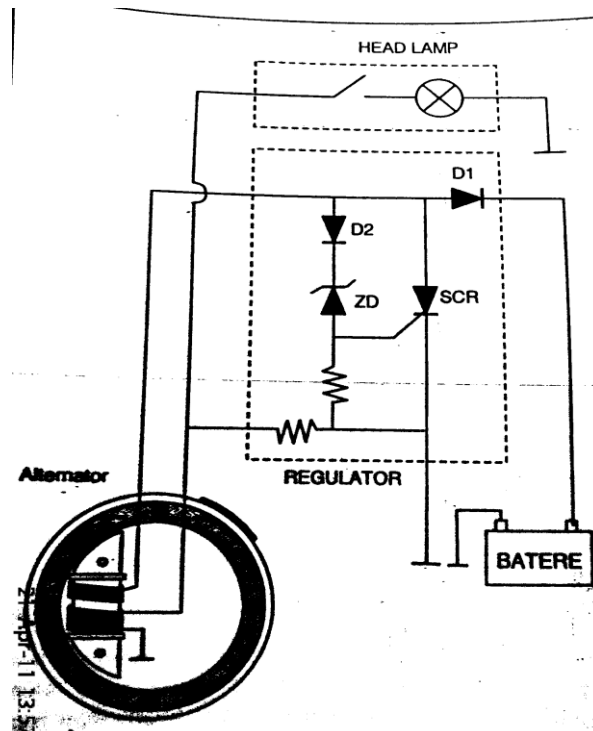
Gambar 12. Alternator

Alternator adalah sebuah generator listrik yang menghasilkan tegangan AC. Rotor dari alternator digerakkan oleh mesin, yang dikopel oleh *cranksaft* (Muji Setiyo, 2010:117). Dengan demikian, alternator menghasilkan listrik ketika mesin sedang berjalan. Besarnya tegangan listrik yang dihasilkan alternator bervariasi, sesuai dengan tingkat kecepatan mesin, besar kecilnya kawat kumparan, panjang kawat kumparan dan kuat medan magnet pada alternator.

### 2) Regulator

Regulator adalah sebuah penyearah yang mengubah arus AC dari alternator menjadi arus DC yang kemudian disuplai ke baterai (Muji Setiyo, 2010:118). Regulator menggunakan dioda atau beberapa pasang dioda zener dan SCR untuk mengubah arus AC menjadi DC dan membatasi arus untuk mengontrol pengisian baterai. Pada wiring ambar 15, jika kelebihan tegangan, pengisian akan digunakan untuk

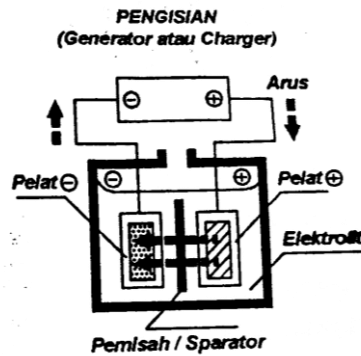
menembus dioda Zener, selanjutnya akan dibuang ke massa melalui SCR.



Gambar 13. Wiring Regulator (Muji setiyo, 2010:129)

### 3) Baterai

Baterai adalah sebuah alat untuk penyimpanan listrik yang berasal dari regulator (Muji Setiyo, 2010:121). Baterai yang digunakan adalah baterai konvensional atau baterai basah. Baterai basah tersusun atas beberapa sel, sesuai dengan voltasenya. Setiap sel terdiri dari plat positif dan negatif yang dipisahkan dengan cairan elektrolit. Pada saat diisi atau di *charge* maka akan timbul reaksi pada elektrolit yang akan menimbulkan panas dan menghasilkan gas hidrogen. seperti terlihat pada Gambar 16 berikut



Gambar 14. Reaksi Kimia pada Baterai (Muji Setiyo, 2010: 123)

### c. Sistem penerangan

Sistem penerangan merupakan suatu sistem atau rangkaian yang digunakan untuk penerangan dan merupakan petunjuk bagi pengendara lain.

Tabel 3. Spesifikasi Bohlam Lampu

Lampu depan	12V 25 / 35W
Lampu belakang	12V 10 / 5W
Lampu Sein	12 V 10W

( Manual book Honda Star )

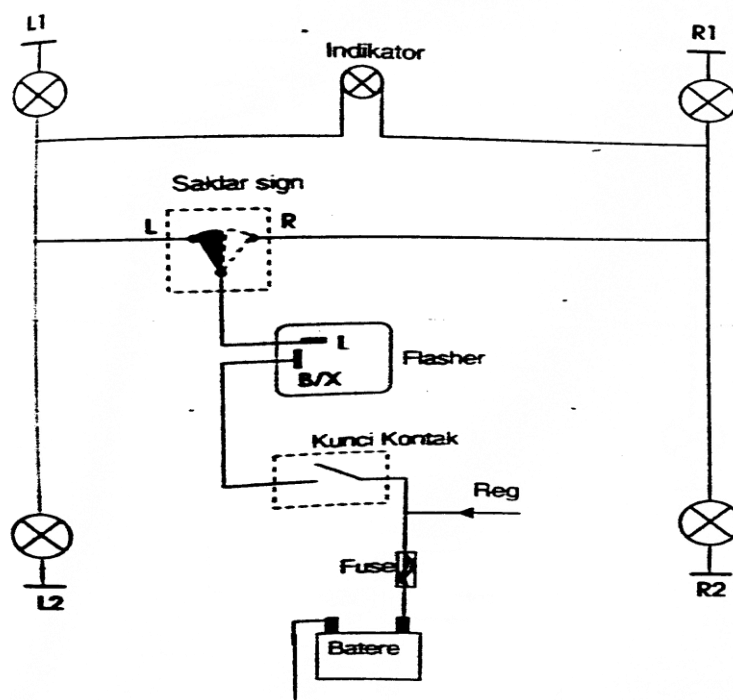
### d. Sistem sinyal

Sistem sinyal berfungsi untuk sinyal bagi pengendara lain yang berada di depan ataupun di belakang. Sinyal ini dapat berupa kedipan lampu, dan suara. Komponen sinyal antara lain adalah sein dan klakson.

- 1). Sein adalah lampu sinyal untuk memberi tanda untuk pengendara lain bahwa kendaraan yang menyalakan sein tersebut akan berbelok ke kiri atau ke kanan. Untuk mengedipkan lampu sein diperlukan alat, alat yang

diperlukan yaitu flasher. Menurut Muji Setiyo(2010), Flasher adalah komponen yang memberikan arus + yang memiliki frekuensi yang sudah tetap. Flasher memanfaatkan rangkaian timer agar dapat memberikan sinyal ON dan OFF. Pada gambar wiring pada gambar 18 sistem kerjanya adalah arus pada baterai melewati fuse menuju ke kontak, apabila kunci kontak “ON” arus akan mengalir menuju ke flasher, kemudian dirubah menjadi sinyal ON dan OFF menuju ke saklar sein. Apabila saklar sein diarahkan ke L atau R, maka lampu pada sein kiri atau kanan akan berkedip dan diikuti dengan lampu indikator sein.

Berikut adalah gambar wiring lampu sein:



Gambar 15. Wiring Sinyal Sein (Muji Setiyo, 2010:164)

- 2). Klakson adalah komponen sinyal yang menghasilkan suara, yang digunakan untuk berkomunikasi antar pengguna jalan. Misalnya digunakan untuk sinyal bila akan mendahului kendaraan lain.

#### e. Sistem Pengapian

Menurut Muji Setiyo (2010:53), fungsi sistem pengapian adalah sistem untuk menghasilkan bunga api listrik (*Voltage arc*) yang kuat untuk membakar campuran udara dan bahan bakar dalam ruang bakar. Selain kuat ada satu hal lagi yang wajib dimiliki yaitu ketepatan waktu untuk membakar sehingga memperoleh daya pembakaran yang optimal. Sistem pengapian ada 2 macam yaitu sistem pengapian konvensional / platina dan sistem pengapian CDI (*Capasitor Discharge Ignition*).

##### 1). Sistem Pengapian CDI

Sistem pengapian CDI adalah sistem yang arus primer coil dikendalikan secara elektronik oleh beberapa komponen elektronik semi konduktor (Muji Setiyo, 2010:53). Sehingga pada putaran mesin rendah juga akan menghasilkan tegangan induksi yang relatif besar dan stabil pada *ignition coil*. CDI ada 2 tipe yaitu CDI AC dan CDI DC.

- a) CDI AC adalah jenis CDI yang mengkonsumsi arus bolak balik atau AC dari alternator
- b) CDI DC adalah jenis CDI dengan sumber arus yang diambilkan dari baterai atau tegangan output regulator.

Komponen Sistem Pengapian CDI AC adalah :

- a. *Source Coil* atau disebut juga lilitan pengapian / spul pengapian adalah bagian utama pada pengapian magneto yang bertugas membangkitkan listrik bertegangan AC untuk mengisi kapasitor dalam CDI, pada platina mengisi primer coil (Soenarto Nakoela, 2002:57)
- b. Pulser bekerja sebagai sensor posisi engkol dan sekaligus sebagai sensor putaran mesin.
- c. CDI dapat disebut otak sistem pengapian yang bekerja secara elektronik.
- d. Coil pengapian berfungsi menaikkan tegangan output CDI menjadi tegangan pengapian yang disuplai ke busi melewati kabel tegangan tinggi. koil mempunyai 2 lilitan yaitu lilitan primer dan dan lilitan sekunder. Lilitan primer menggunakan kawat berukuran besar, sedangkan lilitan sekunder menggunakan kawat yang ukuranya lebih kecil. Menurut Muji Setiyo (2010:81), fungsi coil adalah transformator yang menaikkan tegangan listrik hingga 20.000Volt.

## **2. Pengujian Sistem Kelistrikan**

Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil dari proses perbaikan sistem kelistrikan. Pengujian yang dilakukan menggunakan alat bantu multimeter

- a Menguji Tegangan Pengisian menggunakan Multimeter

Pertama, kalibrasi nol kiri pada multimeter dahulu sebelum dipakai melakukan pengukuran. Putar selector switch pada posisi DCV, pilih batas ukur 50, dimana harus dipilih batas yang sama atau lebih besar. Kedua,

sambungkan kabel merah dengan terminal output regulator dan kabel hitam hubungkan dengan massa. Ketiga, hidupkan mesin pada putaran kurang lebih 5000 Rpm. Keempat baca pada layar multimeter. Bila sistem pengisian normal akan menunjuk angka 13,5-15,5 Volt (Muji Setiyo, 2010:54-55) .

b Menguji Tegangan Lampu Penerangan

Pertama, kalibrasi nol kiri pada multimeter dahulu sebelum dipakai melakukan pengukuran. Putar selector switch pada posisi ACV, pilih batas ukur 50. kedua sambungkan kabel merah dengan kabel biru atau putih, dan kabel hitam di sambungkan dengan massa atau kabel warna hijau. Ketiga, hidupkan mesin pada putaran kurang lebih 5000 Rpm. Keempat baca pada layar multimeter. Bila sistem penerangan normal akan menunjuk angka 10,5-14,5 Volt .

c Menguji Sistem Pengapian

Pertama, putar kunci kontak pada posisi "ON". Kedua, dekatkan ujung kabel busi ke massa, lalu putar mesin dengan kick stater. Ketiga, amati letikan api listrik pada ujung kabel busi. Rangkaian umum dikatakan baik jika tegangan api listrik dapat memercik ke massa dengan jarak minimal 10 mm dan berwarna biru (Muji Setiyo, 2010:109)

.

### **BAB III KONSEP RANCANGAN**

#### **A. Konsep Rekondisi**

Konsep Rekondisi yang dilakukan pada cat dan kelistrikan sepeda motor Honda S90Z yaitu memperbaiki cat dan sistem kelistrikan dengan cara pengecatan, penggantian komponen dan Rekondisi, sehingga dapat berfungsi kembali seperti semula.

#### **B. Analisis Kebutuhan Perencanaan Pengecatan Sepeda Motor Honda S90Z**

Perencanaan pengecatan kendaraan perlu memperhatikan persiapan permukaan sebelum pengecatan. Pengecatan ini bertujuan untuk meningkatkan efek estetika, daya tarik, identifikasi warna untuk membedakan dengan kendaraan lain, juga melindungi permukaan material dari korosi dan meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama.

Tahap pengecatan sepeda motor Honda S90Z melalui tahap persiapan permukaan. Persiapan permukaan sangat penting dan berpengaruh sekali terhadap kualitas pengecatan yang dihasilkan. Proses persiapan sebelum pengecatan meliputi membersihkan permukaan yang akan dicat dari lemak, debu dan kotoran lainnya, pendempulan serta pengamplasan.

Warna cat sepeda motor dibuat sama dengan aslinya (sesuai dengan warna yang tertera pada STNK), yaitu warna merah. Warna merah yang akan digunakan untuk cat dasar/*under coat* adalah *pink* dan untuk *top coat* adalah *vivid red cocktail*, keduanya diambil dari merk yang sama yaitu Danagloss. Alasan memilih merk Danagloss selain dari kualitas yang baik juga

pertimbangan ekonomis, yaitu harganya yang relatif terjangkau. Jenis cat yang digunakan adalah jenis cat *two component/urethane*, alasan memilih cat jenis ini adalah karena cat jenis ini mempunyai kemampuan pelapisan yang sangat baik, termasuk ketahanan kilap, cuaca, *solvent*, serta tekstur yang halus.

### 1. Analisis kebutuhan bahan pengecatan.

Untuk meminimalisasi biaya dan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu/berlebihan maka luasan bidang yang akan dicat dan perkiraan cat yang dibutuhkan perlu dihitung dan rencanakan.

#### a. Analisis Kebutuhan Cat

Analisis kebutuhan cat dilakukan dengan cara menghitung luas bidang di bagi daya sebar cat. Berikut ini perhitungan luasan bidang yang akan dicat dan perkiraan cat yang dibutuhkan.

- 1) Sisi kanan :  $20\text{cm} \times 110\text{ cm} = 2.200\text{ cm}^2$
- 2) Sisi kiri :  $20\text{ cm} \times 110\text{ cm} = 2.200\text{ cm}^2$
- 3) Sisi atas :  $10\text{ cm} \times 110\text{cm} = 1.100\text{ cm}^2$

Luas total bidang yang akan dicat adalah  $5.500\text{cm}^2$

pengujian kepadatan cat dilakukan dengan cara membandingkan volume *sample* cat sesudah dikeringkan pada suhu  $110^0\text{ C}$  selama 1 jam dengan volume *sample* cat sebelum dikeringkan. Volume cat sesudah dikeringkan pada suhu  $110^0\text{ C}$  selama 1 jam adalah 20 ml dan volume cat sebelum dikeringkan pada suhu ruangan  $23^0\text{ C}$  40 ml, maka diperoleh

kepadatan cat 50%. Berarti dalam 1 liter cat tersebut mengandung 500 cc *pigment* (zat pewarna) dan *resin* (zat perekat). (Toyota; 1994).

Menurut Herminarto Sofyan (Tth) daya sebar cat secara teoritis dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya sebar} = \frac{\text{Cc Kepadatan per liter cat}}{\text{Ketebalan kering dalam mikron}}$$

Berdasarkan rumus di atas, jika diketahui kepadatan cat 50% dan ketebalan yang diinginkan 100 mikron maka daya sebar cat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Daya sebar} &= \frac{\text{Cc Kepadatan per liter cat}}{\text{Ketebalan kering dalam mikron}} \\ &= \frac{500 \text{ cc/liter}}{100 \text{ mikron}} \\ &= \frac{500 \text{ cm}^3/\text{liter}}{0,01 \text{ cm}} \\ &= 50.000 \text{ cm}^2/\text{liter} \end{aligned}$$

Ini menunjukkan bahwa daya sebar cat secara teoritis adalah 50.000 cm<sup>2</sup> untuk tiap liter cat. Artinya setiap 1 liter cat jika akan disemprotkan pada bidang permukaan logam dengan ketebalan 100 mikron akan menjangkau pada luasan 50.000 cm<sup>2</sup>, jika jumlah luasan kendaraan yang akan dicat 5.500 cm<sup>2</sup>, dan overlapping ½, maka Cat yang dibutuhkan secara teoritis adalah:

$$\frac{\text{Luas bidang}}{\text{Daya sebar x Pola}} = \text{Volume cat yang diperlukan}$$

$$\frac{5.500 \text{ cm}^2}{50.000 \text{ cm}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0.222 \text{ liter cat}$$

Perkiraan cat yang dibutuhkan untuk mengecat permukaan sepeda motor honda S90Z seluas  $5.500 \text{ cm}^2$  dengan ketebalan 100 mikron. adalah 0.222 liter.

b. Analisis Kebutuhan *Epoxy*

*Epoxy* yang digunakan merk alflagloss. Luasan lapisan yang akan di *epoxy* adalah  $5.500 \text{ cm}^2$ , sedangkan daya sebar *epoxy* adalah  $50.000 \text{ cm}^2$ , dan menggunakan over laping  $\frac{1}{2}$ . Jadi dapat disimpulkan analisis kebutuhan *epoxy* yaitu

$$\frac{5.500 \text{ cm}^2}{50.000 \text{ cm}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0.222 \text{ liter epoxy.}$$

Perkiraan *epoxy* yang dibutuhkan untuk disemprotkan di permukaan sepeda motor Honda S90Z seluas  $5.500 \text{ cm}^2$  dengan ketebalan 100 mikron adalah 0.222 liter.

c. Analisis Kebutuhan *Thinner*

*Thinner* yang digunakan adalah merk Impala dan Maestro. *Thinner* impala membutuhkan 0,222 liter untuk epoxy, 0,222 liter untuk cat dasar dan untuk membersihkan spraygun 0,556 liter jadi total *thinner* impala yang dibutuhkan 1 liter. Sedangkan thinner maestro membutuhkan 0,222 liter untuk cat inti, *thinner* untuk clear

membutuhkan 0,444 liter, dan 1,334 liter untuk membersihkan spragun total *thinner* maestro yang dibutuhkan 2 liter.

d. Analisis Kebutuhan *Clear*

Luasan lapisan yang akan di clear adalah 5.500 cm<sup>2</sup>, sedangkan daya sebar *clear* adalah 50.000 cm<sup>2</sup>, dan menggunakan over laping ½. Jadi dapat disimpulkan analisis kebutuhan *clear* yaitu

$$\frac{5.500 \text{ cm}^2}{50.000 \text{ cm}^2/\text{liter} \times \frac{1}{2}} = 0.222 \text{ liter } clear.$$

Perkiraan *clear* yang dibutuhkan untuk permukaan sepeda motor honda S90Z seluas 5.500 cm<sup>2</sup> dengan ketebalan 100 mikron adalah 0.222 liter.

## 2. Analisis Perencanaan biaya pengecatan

Berdasarkan perhitungan di atas dapat diuraikan sebagai berikut

Tabel 4. Daftar Kebutuhan Pengecatan

No	Nama Barang	Jumlah	Harga (dalam Rupiah)
1	Amplas <i>grit</i> 320	1 lembar	1.500
2	Amplas <i>grit</i> 1000	2 lembar	4.000
3	Amplas <i>grit</i> 1500	2 lembar	4.000
4	Amplas <i>grit</i> 2000	1 lembar	2.000
5	Cat <i>Danagloss pink</i>	0,25 liter	20.500
6	Cat <i>Danagloss vivid red cocktail</i>	0,25 liter	55.000
7	<i>Clear Galaxy+hardener</i>	0,25 liter	35.000
8	<i>Thinner Maestro</i>	2 liter	40.000
9	<i>Thinner Impala Hijau</i>	1 liter	15.000
10	<i>Epoxy Alfagloss</i>	0,25 kg	15.000
11	<i>Compound Farecla</i>	0,25 kg	37.500
12	Kain lap	0,5 kg	6.000
13	Dempul / <i>Putty Alfagloss + hardener</i>	0,5 kg	12.000
14	Isolasi kertas	1 buah	6.000
15	Kape	1 set	25.000
	Jumlah		278.500

## **C. Analisis kebutuhan Perencanaan Rekondisi Kelistrikan Bodi Sepeda Motor Honda S90Z.**

### **1. Perencanaan bahan rekondisi kelistrikan**

Perencanaan rekondisi kelistrikan perlu memperhatikan kinerja dan kualitas alat yang akan dipasang pada kendaraan tersebut. Rekondisi dan rekondisi kelistrikan ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan kualitas kelistrikan dibandingkan sistem kelistrikan yang sebelum di rekondisi.

Tahap rekondisi kelistrikan yaitu dengan mendata dan mencari komponen apa yang masih layak pakai dan yang sudah tidak layak pakai. Serta cocok tidaknya komponen tersebut di aplikasikan pada sepeda motor Honda S90Z tersebut. Dari pendataan yang dilakukan sebelumnya tercatat sebagai berikut:

#### **a. Pebaikan Altenator pengapian.**

Rencana yang akan dilakukan pada komponen altenator pengapian adalah altenator akan di lilit ulang. Sebelum menyepul ulang kita memilih kawat email atau kawat spul berukuran 0,12 mm. memilih kawat 0,12 mm, dengan pertimbangan jika kawat email ukuranya terlalu besar maka tegangan yang dihasilkan semakin kecil, sebaliknya jika kawat email ukuranya kecil kawat akan mudah putus saat penyepulan manual. Menurut Muji Setiyo(2010), kawat email yang ideal untuk spul ulang berukuran antara 0,12 – 0,15 mm. Kualitas kawat email yang dipakai mempengaruhi awet dan tidaknya spul.

Beberapa kriteria kawat yang baik adalah memiliki pelindung merata dan daya isolasi yang baik, kuat dan tidak mudah putus, halus dan tidak bergelombang, tahan terhadap temperature tinggi dan perubahan temperatur.

b. Penggantian Regulator

Rencana yang akan dilakukan pada komponen regulator adalah Regulator diganti dengan regulator Honda Astrea star, atau dengan kata lain regulator akan menyesuaikan tegangan kerja 12V.

c. Penggantian Kabel bodi

Rencana yang akan dilakukan pada kabel bodi adalah dengan mengganti kabel bodi Honda S90Z dengan kabel bodi Honda Astrea Star.

d. Penggantian Baterai atau aki

Rencana yang akan dilakukan pada Baterai adalah dengan mengganti baterai yang dahulu baterai bertegangan 6V dengan 12V penggantian baterai 12V disesuaikan dengan dimensi kotak baterai yang memiliki tinggi 13cm, panjang 11,5cm, dan lebar 6cm. Berdasarkan dimensi kotak baterai tersebut maka baterai yang sesuai adalah baterai 12V berkode GM3A

e. Penggantian Lampu atau bohlam.

Rencana yang akan dilakukan pada bohlam / lampu yaitu dengan mengganti lampu / bohlam 12V. Lampu kepala dengan 12V/25W, lampu sein 12V/10W, lampu rem 12V/5W,18W.

## 2. Perencanaan biaya rekondisi kelistrikan

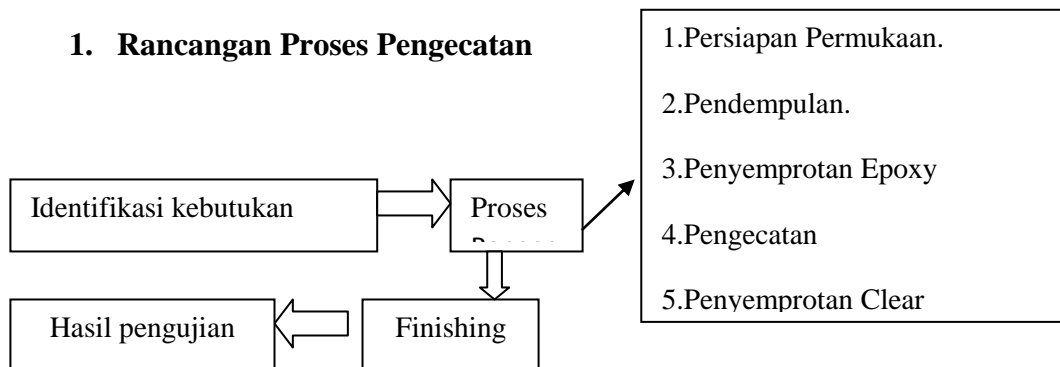
Berdasarkan komponen yang di ganti dan di perbaiki diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Kebutuhan kelistrikan bodi

No	Nama Barang	Spesifikasi	Jumlah	Harga (dalam Rupiah)
1	Kabel bodi	Astrea star	1 set	50.000
2	Aki 12 V	GM 3A	1 buah	70.000
3	Regulator	12V / star	1 buah	30.000
4	Bohlam Rem	12V/18W	1 buah	3.000
5	Bohlam utama	12V/25W	1 buah	8.000
6	Bohlam sein	12V/ 5W	1 buah	1.500
7	Komponen altenator		1 buah	25.000
	Jumlah			187.500

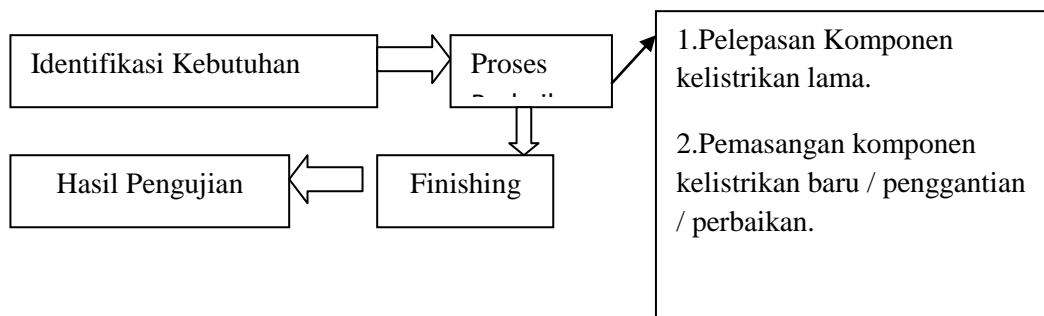
### D. Rancangan Proses Pengecatan dan Rekondisi Sistem Kelistrikan

#### 1. Rancangan Proses Pengecatan



Gambar 16. Rancangan Proses Pengecatan

#### 2. Rancangan Proses Rekondisi Sistem Kelistrikan



Gambar 17. Rancangan Rekondisi Sistem Kelistrikan

## E. Rancangan Pengujian

### 1. Rancangan pengujian pengecatan

Pengujian hasil pengecatan dilakukan untuk mengetahui seberapa tingkat keberhasilan Rekondisi dan kualitas pengecatan yang dihasilkan pengujian Rekondisi dan pengecatan bodi sepeda motor honda S90Z dilakukan dengan cara manual yaitu untuk mengetahui kualitas hasil pengecatan secara visual dengan dilihat, diraba, mengamati kerataan panel setelah pengecatan, kehalusan permukaan cat, kerataan cat, daya kilap cat, dan ada tidaknya cacat pengecatan .

Tabel 6. Rancangan Pengujian Kualitas Hasil Pengecatan

No	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian			
		Sangat Baik > 86	Baik 71-85	Cukup 51-70	Kurang < 51
1	Kerataan Panel Setelah Pengecatan				
2	Kehalusan Permukaan Cat				
3	Kerataan Cat				
4	Daya Kilap Cat				

Tabel 7. Rancangan Pengujian Cacat Pengecatan

No	Aspek Penilaian (Cacat Pengecatan)	Hasil Penilaian			
		Sangat Baik (Tdk Ada Cacat)	Baik	Cukup	Kurang
		100	86-99	71-85	< 71
1	Bintik				
2	Mata ikan				
3	Kulit Jeruk				
4	Meleleh				

5	Mengkerut/terangkat				
6	Lubang kecil				
7	Tanda dempul				
8	Goresan Amplas				
9	Memudar				

## 2. Rancangan pengujian kelistrikan

Pengujian kelistrikan sepeda motor Honda S90Z dilakukan dengan alat uji kelistrikan multitester. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah komponen sistem kelistrikan bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian yang akan dilakukan meliputi sistem penerangan, sistem sinyal dan sistem pengisian. Pada pengujian sistem sinyal dilakukan dengan melihat apakah sein berkedip atau tidak, sedangkan pengujian pada klakson apakah bunyi atau tidak. Khusus pengujian pada sistem pengapian Bila ada Percikan api jarak minimal 10mm antara ujung kabel busi ke massa, baru dinyatakan baik. Berikut tabel rencana pengujian kelistrikan

Tabel 8. Rancangan Pengujian Hasil Rekondisi Kelistrikan

No	Sistem	Hasil Pengujian	Spesifikasi	Kesimpulan (Baik/Tidak)
1.	Sistem Pengisian : a.Tegangan Pengisian b.Tegangan Baterai		13,5-15,5Volt/ 5000rpm 11-13 Volt	
2.	Sistem Penerangan : Tegangan lampu penerangan.		10,5-14,5Volt/ 5000rpm	
3.	Sistem Pengapian Percikan bunga api		Dinyatakan baik minimal 10mm,dari ujung kabel busi ke massa	
4.	Sistem Sinyal a.Klakson b.sein		Bunyi berkedip	

## F. Rencana Anggaran keseluruhan

Perancangan pengecatan dengan perhitungan yang benar dan teliti akan menghasilkan kualitas pengecatan yang baik. Kesalahan dan kegagalan dapat diminimalisir sehingga pengecatan tersebut tidak memakan biaya yang banyak. Rencana anggaran untuk Rekondisi dan pengecatan sepeda motor S90Z dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 9. Rencana Anggaran

No	Nama Barang	Jumlah	Harga satuan (dalam Rupiah)	Harga total (dalam Rupiah)
1	Amplas <i>grit</i> 320	1 lembar	1.500	1.500
2	Amplas <i>grit</i> 1000	2 lembar	2.000	4.000
3	Amplas <i>grit</i> 1500	2 lembar	2.000	4.000
4	Amplas <i>grit</i> 2000	1 lembar	2.000	2.000
5	Cat <i>Danagloss pink</i>	0,25 liter	82.000	20.500
6	Cat <i>Danagloss vivid red cocktail</i>	0,25 liter	220.000	55.000
7	<i>Clear Galaxy+hardener</i>	0,25 liter	140.000	35.000
8	<i>Thinner Maestro</i>	2 liter	20.000	40.000
9	<i>Thinner Impala Hijau</i>	1 liter	15.000	15.000
10	<i>Epoxy Alfacgloss</i>	0,25 kg	60.000	15.000
11	<i>Compound Farecla</i>	1 kg	37.500	37.500
12	Kain lap	0,5 kg	12.000	6.000
13	Dempul	0,5 kg	24.000	12.000
14	Isolasi kertas	1 buah	6.000	6.000
15	Kape	1 set	25.000	25.000
16	Kabel bodi	1 set	50.000	50.000
17	Aki 12 V	1 buah	70.000	70.000
18	Regulator	1 buah	30.000	30.000
19	Bohlam rem	1 buah	3.000	3.000
20	Bohlam utama	1 buah	8.000	8.000
21	Bohlam sein	4 buah	1.500	6.000
22	Jasa spul altenator	1 buah	25.000	25.000
	<b>Jumlah total</b>			<b>Rp470.500</b>

### E. Jadwal Pelaksanaan kegiatan

Tabel 10. Jadwal Kegiatan Pengecatan dan Rekondisi Kelistrikan Sepeda Motor.

NO	Jenis Kegiatan	April 2010				Mei 2010				Juli 2010				Agustus 2010				September - oktober 2010			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Minggu ke																				
1.	Pengamatan	■																			
2.	Perancangan		■																		
3.	Identifikasi kebutuhan komponen		■																		
4.	Pembuatan			■	■	■	■														
5.	Pengujian							■	■												
6.	Pembuatan laporan									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.	Pengujian																				■

## **BAB IV**

### **PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Proses**

##### **1. Proses Pengecatan Sepeda Motor Honda S90Z**

Untuk mendapatkan hasil pengecatan yang mampu meningkatkan nilai estetika, daya tarik, dan membedakan dengan kendaraan lain, juga memproteksi permukaan material dari korosi serta meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama memerlukan beberapa tahapan.

Proses pengecatan tersebut antara lain:

##### **a. Menilai perluasan permukaan yang mengalami kerusakan**



Gambar 18. Kerusakan Cat Kendaraan

Menilai perluasan permukaan yang mengalami kerusakan sangat berguna untuk memperkirakan biaya dan bahan yang dibutuhkan untuk memperbaiki bodi kendaraan tersebut, agar biaya yang dikeluarkan dapat diminimalisasi. Setelah dilakukan pengamatan diperoleh bagian-bagian Honda S90Z yang mengalami kerusakan yaitu cat pada tangki bahan bakar dan rangka bodi yang sudah kusam / pudar.

**b. Mengupas lapisan cat pada bodi yang mengalami kerusakan**

Gambar 19. Mengupas Lapisan Cat Pada Bodi Yang Rusak

Mengupas lapisan cat dilakukan menggunakan amplas kasar ukuran 80. Mengupas lapisan cat pada bodi yang mengalami kerusakan bertujuan untuk mengetahui sampai mana/seluas apa bodi yang rusak, jadi kita dapat mengetahui batas bagian bodi yang rusak. Membersihkan permukaan dari kotoran-kotoran yang menempel pada permukaan dan yang utama untuk memproteksi permukaan material dari korosi.

**c. Pendempulan**

Gambar 20. Pendempulan Bodi Kendaraan Yang Mengalami Kerusakan

Proses pendempulan bertujuan untuk mengisi bagian yang tidak rata atau penyok ke dalam, membentuk suatu bentuk dan membuat permukaan halus. Cara pengulasan dempul adalah dengan cara membersihkan permukaan dari debu, gemuk minyak, air dan kotoran lainnya terlebih

dahulu, selanjutnya mencampur dempul merek Alflagloss dengan 2 % *hardener* (untuk dempul tipe dua komponen), kemudian mengulaskan tipis-tipis secara merata (maximal 5 mm) selanjutnya mengeringkan pada udara biasa selama 30 – 40 menit. Bagian yang perlu di dempul adalah bagian tangki khususnya pada sekitar kran bensin.

#### **d. Pengamplasan**

Setelah lapisan dempul kering maka dilanjutkan proses pengamplasan, pengamplasan bertujuan untuk meratakan dan menghaluskan permukaan terutama pada bagian yang didempul, pengamplasan dapat dilakukan secara manual dengan tangan. Dempul kering kemudian dilanjutkan proses pengamplasan permukaan dengan amplas kering no. 80 dilanjutkan dengan , dilanjutkan dengan no. 320 untuk mendapatkan permukaan yang rata dan halus, sehingga dapat menghilangkan goresan yang ditinggalkan oleh amplas terdahulu.

#### **e. Proses *masking***



Gambar 21. Proses *Masking*

*Masking* dilakukan pada bidang-bidang yang tidak boleh terkena cat, yaitu pada bagian depan, samping, belakang dan roda. Proses *masking* dilakukan menggunakan kertas koran bekas dan isolasi kertas, selain

mendapatkannya mudah, fungsi dan kualitasnya tidak kalah dengan *masking paper*.

#### f. Proses pengaplikasian *epoxy*



Gambar 22. Proses Aplikasi *Epoxy*

*Epoxy* adalah lapisan cat (*coat*) kedua yang disemprotkan di atas dempul (*putty*) atau lapisan dasar (*under coat*) lainnya. *Epoxy* yang digunakan pada sepeda motor ini menggunakan merk *Alfagloss*. Karena hanya sedikit bagian yang mengalami pendempulan, maka campuran *epoxy* dibuat agak encer. Perbandingan 1:2, artinya 1 liter *epoxy* dicampur 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 lapisan kering diampelas dengan amplas kering no. 320 agar diperoleh permukaan yang baik dan hasil pengecatan yang memuaskan pada cat warna.

### g. Proses pengecatan cat dasar



Gambar 23. Proses Pengecatan Cat Dasar

Warna *Pink* yang digunakan untuk cat dasar adalah *pink* dari merk *Danagloss*, tujuan dari pengaplikasian cat dasar ini adalah supaya warna cepat menutup dengan rata, warna lebih jelas dan terang serta menghemat pemakaian cat utama / *top coat*. Campuran yang digunakan pada cat dasar ini adalah campuran yang relatif encer karena perbandingan yang digunakan 1:2 artinya 1 liter cat dasar dicampur dengan 2 liter *thinner*, kemudian menyemprotkan 3-5 lapis cat dasar *solid* yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 2-5 menit, lalu membiarkan kering di udara selama 30 menit.

### h. Proses pengecatan cat akhir / *top coat*



Gambar 24. Proses Pengecatan *Top Coat*

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 merah yang digunakan untuk cat akhir adalah *vivid red cocktail* dari merk *danagloss*, dengan perbandingan campuran 1:1 artinya 1 liter cat dicampur dengan 1 liter *thinner*. Setelah cat dicampur kemudian langkah selanjutnya menyemprotkan 3 lapis cat akhir yang sudah diencerkan dengan selang waktu antara lapisan 3-5 menit, lalu dibiarkan cat kering diudara selama 15 menit.

**i. Proses pengaplikasian *clear/gloss***



Gambar 25. Proses Pengaplikasian *Clear*

*Clear/gloss* digunakan sebagai cat pernis akhir pada pengecatan untuk memberikan daya kilap dan daya tahan gores terhadap cat jenis *metallic* ataupun *solid*. *Clear* menggunakan merk *Galaxi* dengan perbandingan campuran 1:1, artinya 1 liter *clear* dicampur dengan 1 liter *thinner*

**j. Pengkilapan dan pemolesan/*polishing***

*Polishing* bertujuan untuk menghaluskan, meratakan dan mengkilapkan cat baru, proses pemolesan dilakukan menggunakan cara manual dengan kain lap dan tangan. Untuk mengurangi lamanya waktu pemolesan maka sebelum dipoles, dilakukan dahulu proses pengamplasan menggunakan amplas 1500-2000 dengan air, setelah kering, kemudian sepeda motor honda S90Z ini dipoles menggunakan *compound* merk *Farecla* dan Alf, dan dipoles manual.

## **2 Proses Rekondisi kelistrikan sepeda motor S90Z.**

Selain menghasilkan sistem kelistrikan bodi yang baik, Rekondisi kelistrikan bodi pada sepeda motor honda S90Z juga dapat meningkatkan kinerja kelistrikan sehingga kinerja antar komponen kelistrikan bodi dapat bekerja secara normal dan maksimal. Proses Rekondisi kelistrikan ada beberapa tahapan :

### **a. Rekondisi komponen sistem pengapian, kelistrikan bodi, sistem pengisian, dan sistem sinyal.**

Apabila kinerja komponen kelistrikan bodi, sistem pengisian, sistem pengapian dan sistem sinyal sudah tidak maksimal, maka perlu dilakukan Rekondisi dan penggantian komponen sehingga kinerjanya kembali normal dan maksimal. Setelah dilakukan pemeriksaan terdapat beberapa komponen yang perlu Rekondisi dan diganti antara lain :

#### **1) Rekondisi Altenator pengapian**

Karena kondisi awal altenator pengapian pada sepeda motor Honda S90Z, sudah terbakar, maka perlu dilakukan Rekondisi altenator pengapian, dengan cara di spul ulang / di gulung ulang dengan kawat tembaga dengan diameter 0,12mm

Proses penyepulan altenator pengapian adalah sebagai berikut:

- a) Memilih kawat email ukuran 0,12mm. Menurut Muji Setiyo(2010), Untuk mencapai hasil maksimal menggunakan kawat email 0,12mm – 0,15mm.

- b) Masukkan ujung kawat email ke dalam selongsong bolpoin. Pada ujung kabel yang akan dililit lakukan lipatan, sehingga sampai pada tiga atau lima helai kawat dan puntiran. Tujuannya agar tidak mudah putus.
- c) Pasang gulungan kawat email pada batang yang diberi tumpuan pada ujung ujungnya, usahakan gulungan kawat email dapat berputar dengan mudah saat di tarik dengan tangan.
- d) Mulai menggulung lilitan dengan hati hati, lumuri lilitan dengan isolator cair agar lilitan dapat melekat erat pada inti besi. Proses pelumuran isolator cair dilakukan secara bersamaan dengan saat penggulangan.
- e) Lakukan penggulangan sampai pada *pole corenya* hampir penuh.
- f) Sambungkan ujung lilitan luar dengan kabel yang menuju ke CDI, sementara ujung lilitan dalam dengan massa.
- g) Balut spul pengapian yang sudah dibuat lakban atau benang nilon sampai spul pengapian tertutup dengan sempurna. Bagian luar juga bisa menggunakan cairan khusus untuk melindungi dengan bahan polimer lainnya. Misalnya dengan clear/anti gores. Tujuannya sebagai pengaman dari benturan dan goresan.

Cara menguji rangkaian pengapian yaitu dengan uji letikan bunga api, uji rangkaian tersebut dimaksudkan apakah ada letikan bunga api pada kabel busi atau tidak dengan mendekatkan kabel busi ke massa, dalam kondisi kunci kontak "ON". memutar mesin dengan kick stater. Amati letikan api

listrik pada ujung kabel busi. Rangkaian umum dikatakan baik jika tegangan api listrik mampu meletik ke massa dengan jarak minimal 10mm dengan warna api listrik biru ( Muji Setiyo: 2010; 109).



Gambar: 26. Hasil Rekondisi Altenator

## 2) Penggantian Kabel bodi

Karena kondisi kabel bodi yang sudah tidak maksimal kinerjanya, pada kabel bodi sudah pecah pecah dan getas. Untuk menghindari konsleting atau hubungan arus pendek maka perlu dilakukan penggantian kabel bodi secara keseluruhan/utuh pada kelistrikan bodi motor menggunakan kabel bodi astra star, meliputi sistem penerangan dan pengisian.

Proses penggantian kabel bodi:

- a) Memulai melepas kabel bodi lama dari soket sambungan antar kabel.  
Melepas kabel – dan + pada baterai.
- b) Memasang kabel bodi yang baru dan memasang pada soket sambungan sesuai dengan fungsi dan tempat masing masing komponen.
- c) Memasang kabel – dan + baterai.

- d) Mencoba saklar pada semua komponen apakah sesuai dengan fungsinya, bila belum, cek sambungan soket dan jalur kabel kembali.



Gambar 27. Hasil Penggantian Kabel Bodi

### 3) Penggantian Regulator / Rectifier

Karena Sepeda motor tersebut sudah mengaplikasi Alternator bertegangan kerja 12V, maka untuk menyesuaikan diganti dengan Regulator 12V sepeda motor honda Astrea Star.

Proses penggantian regulator / rectifier:

- a) Memilih regulator yang tepat dengan spesifikasi output tegangan alternator 12V.
- b) Melepas regulator lama berspesifikasi 6V dari soket regulator.
- c) Memasang regulator baru pada soket, dan pastikan kabel sesuai pada fungsinya.



Gambar 28 .Hasil Penggantian Regulator

#### 4) Penggantian Baterai / Aki

Karena alternator dan regulator sudah mengaplikasi 12V, maka dilakukan penyesuaian dengan penggantian baterai 12V dengan nomor seri GM3-3B, tetapi dimensi dan ukuran yang sesuai dengan baterai 6V yang lama. Alasan menggunakan baterai yang dimensi dan ukurannya sama karena baterai tersimpan pada kotak baterai dengan ukuran baterai 6V yang lama.

Proses penggantian Baterai :

- a) Meneluarkan baterai lama dari kotak baterai.
- b) Melepas kabel – dan + pada kutup baterai.
- c) Mengisi air zuur ke dalam baterai yang baru.
- d) Memasang kabel – dan + pada baterai yang baru.
- e) Memasukkan kembali baterai yang baru pada kotak baterai.



Gambar 29. Hasil Penggantian Baterai

#### f) **Penggantian Bohlam / Lampu**

Bohlam / lampu merupakan hal yang vital dalam sistem penerangan pada kendaraan, selain sebagai penerangan juga sebagai alat komunikasi atau tanda bagi kendaraan lain. Maka kinerja yang maksimal sangat membantu bagi pengendara.

Proses penggantian bohlam lampu :

- a) Melepas bohlam lampu lama pada soket lampu.
- b) Memasang kembali bohlam lampu yang baru pada soket lampu.

## **B. Hasil**

### **1. Hasil pengujian Rekondisi bodi dan pengecatan**

Pengujian hasil Rekondisi dan pengecatan sepeda motor honda S90Z dapat dilakukan dengan metode manual yaitu secara visual melihat, meraba, mengamati kerataan panel setelah pengecatan, kehalusan permukaan cat, kerataan cat, daya kilap cat dan timbul tidaknya cacat pengecatan. Pengujian dilakukan dengan cara manual/visual yaitu dengan

cara meraba dengan telapak tangan pada bagian permukaan cat dan memandang dari sudut pandang yang berbeda-beda.

Tabel 13. Hasil Pengujian Respondensi Kualitas Pengecatan oleh 8 Mahasiswa.

No	Aspek	Skor Pengujian								Rerata	Kesimpulan
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Kerataan Panel	70	80	75	67	73	70	65	60	70	Cukup
2	Kehalusan permukaan cat	75	71	83	76	80	76	72	70	75	Baik
3	Kerataan cat	70	71	65	75	80	70	82	71	73	Baik
4	Daya kilap cat	81	75	71	83	79	85	73	71	77	Baik
<b>Total Rerata</b>										<b>73</b>	<b>Baik</b>

Tabel 14. Hasil Pengujian Cacat Pengecatan

No	Aspek Penilaian Cacat Pengecatan	Skor Pengujian								Rerata	Kesimpulan
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1.	Bintik	85	95	77	91	86	85	77	91	85	Cukup
2.	Mata Ikan	89	86	95	97	92	74	89	97	89	Baik
3.	Kulit Jeruk	71	80	75	82	84	90	75	71	78	Cukup
4.	Meleleh	90	85	75	97	80	79	85	71	92	Baik
5.	Terangkat	79	86	90	86	88	95	80	87	86	Baik
6.	Lubang kecil	79	90	85	95	97	86	80	85	87	Baik
7.	Tanda dempul	85	82	86	92	90	95	87	85	89	Baik
8.	Goresan Amplas	86	90	95	88	90	86	95	87	89	Baik
9.	Memudar	72	81	87	84	89	72	85	92	82	Cukup
<b>Total Rerata</b>										<b>86</b>	<b>Baik</b>

Hasil pengujian sebagai berikut,

- a Hasil pengujian kualitas pengecatan masing-masing di rerata dari Pengujian kerataan panel mendapat nilai 70, kehalusan permukaan cat mendapat nilai 75, kerataan cat mendapat nilai 73, dan daya kilap mendapat nilai 77, rerata total di dapat adalah 73, dan dinyatakan baik.
- b Hasil pengujian cacat pengecatan masing-masing di rerata dari pengujian cacat pengecatan bintik mendapat nilai 85, mata ikan mendapat nilai 89, kulit jeruk mendapat nilai 78, meleleh mendapat nilai 92, terangkat mendapat nilai 86, lubang kecil mendapat nilai 87, tanda dempul mendapat nilai 89, goresan amplas mendapat nilai 89 dan memudar mendapat nilai 82.jadi rerata total pengujian cacat pengecatan adalah 86, dan dinyatakan baik.



Gambar 30. Hasil Rekondisi dan Pengecatan

## **2. Hasil Rekondisi kelistrikan :**

Hasil pengujian sistem kelistrikan bodi sepeda motor honda S90Z adalah sebagai berikut :

- a. Tegangan lampu penerangan pada sepeda motor Honda S90Z, setelah diuji menggunakan multi tester menunjukkan angka 14volt pada putaran mesin 5000rpm, sedangkan spesifikasi honda astrea star antara

10,5 – 14,5 volt pada putaran mesin 5000rpm. Maka tegangan lampu penerangan dinyatakan dalam keadaan baik.

- b. Tegangan pengisian pada sepeda motor honda S90Z, setelah di uji menggunakan multi tester menunjukkan angka 14,5 volt pada putaran mesin 5000rpm, sedangkan spesifikasi honda astrea star antar 13,5 – 15,5 volt pada putaran mesin 5000rpm. Maka dinyatakan dalam keadaan baik.
- c. Tegangan baterai pada sepeda motor honda S90Z, setelah di uji menggunakan multi tester menunjukkan angka 13 volt, sedangkan spesifikasi honda astrea star antara 11 – 13 volt. Maka tegangan baterai dinyatakan dalam keadaan baik.
- d. Lampu sein/tanda belok dinyatakan Bekerja baik.
- e. Lampu Kepala, lampu rem, lampu sein menyala terang dan dinyatakan dalam keadaan baik.
- f. Hasil pada sistem pengapian adalah dengan uji letikan api pada kabel busi dikatakan baik karena letikan api mencapai 10mm, dengan warna api listrik biru.

Tabel 14. Tabel Hasil Pengujian Sistem Kelistrikan

No	Sistem	Hasil Pengujian	Spesifikasi	Kesimpulan (Baik/Tidak)
1	Sistem Pengisian :			
	a.Tegangan Pengisian	14 Volt / 5000rpm	13,5-15,5Volt/ 5000rpm	Baik
	b.Tegangan Baterai	13 Volt	11-13 Volt	Baik
2	Sistem Penerangan : Tegangan lampu penerangan.	14,5 Volt / 5000rpm	10,5-14,5Volt/ 5000rpm	Baik
3	Sistem Pengapian Percikan bunga api	10 mm	Dinyatakan baik minimal 10mm,dari ujung kabel busi ke massa	Baik
4	Sistem Sinyal			
	a.Klakson b.sein	Bunyi berkedip	Bunyi berkedip	Baik Baik

### C. Pembahasan

#### 1. Pembahasan Rekondisi bodi dan pengecatan

Pengecatan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai estetika, harga jual, daya tarik, identifikasi warna untuk membedakan dengan kendaraan lain, juga memproteksi permukaan material dari korosi dan meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama.

Hasil pengujian dan melihat hasil pengecatan dapat dianalisis pengecatan yang dilakukan pada sepeda motor Honda S90Z Hasil nilai rerata dari Pengujian kualitas pengecatan dan pengujian cacat pengecatan didapat nilai rerata total 79 dan dinyatakan baik.

## **2. Pembahasan Rekondisi kelistrikan**

Rekondisi kelistrikan bertujuan meningkatkan kinerja kembali optimal, yang sebelumnya menurun kinerjanya karena tahun perakitan kendaraan yang sudah lama dan kurangnya pemeliharaan pemilik kendaraan tersebut. Maka dilakukan Rekondisi kelistrikan dan penggantian di beberapa komponen antara lain alternator, regulator, kabel bodi, baterai / Aki, bohlam lampu.

Setelah dilakukan Rekondisi dan penggantian komponen kelistrikan, dilakukan pengujian meliputi tahanan pengisian, dan tegangan lampu penerangan, tegangan pengisian, tegangan baterai. Pengujian kelistrikan menggunakan alat multi tester digital "SANWA".

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Setelah melakukan perancangan, perbaikan kelistrikan dan pengecatan serta dilakukan pengujian maka pengecatan dan Perbaikan kelistrikan sepeda motor honda S90Z dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangan pengecatan sepeda motor Honda S90Z meliputi menilai perluasan permukaan yang mengalami kerusakan, dan merancang seberapa banyak cat yang akan dibutuhkan.
2. Rancangan penggantian kabel bodi, meliputi penggantian kabel bodi secara keseluruhan, pertama melepas soket penghubung antar kabel, selanjutnya melepas kabel bodi yang lama lalu memasang kabel bodi yang baru dan memasang soket penghubung antar kabel, disesuaikan pada fungsi masing-masing komponen..
3. Proses pengecatan sepeda motor Honda S90Z meliputi mengupas lapisan cat pada bodi yang mengalami kerusakan, pendempulan, pengamplasan, proses *masking*, proses pengaplikasian *epoxy*, proses pengecatan cat dasar, proses pengecatan cat akhir, proses pengaplikasian *clear*, pengkilapan dan pemolesan.
4. Proses penggantian kabel bodi adalah mengganti kabel bodi yang lama dengan kabel bodi yang baru menggunakan spesifikasi kabel bodi *astre star*. Pada sistem pengisian dilakukan penggantian Regulator dan baterai 12V. Proses perbaikan spul pengapian dilakukan dengan cara identifikasi kawat spul 0,12

mm, mengganti kawat spul lama dengan kawat 0,12 mm, lalu melakukan pengujian, setelah dispul ulang pada alternator pengapian. Pada sistem penerangan, proses yang dilakukan adalah mengganti bohlam lampu utama, sedangkan pada sistem sinyal dilakukan penggantian bohlam sein.

5. Setelah dilakukan pengujian kualitas pengecatan dengan cara manual, didapatkan hasil kualitas pengecatan adalah 86, dan dinyatakan baik.
6. Setelah dilakukan pengujian dengan cara manual dan menggunakan alat ukur Multitester, hasil sistem pengisian didapatkan hasil pengujian tegangan pengisian 14 Volt pada putaran 5000rpm, maka dinyatakan baik. Pada sistem sinyal pengujian hanya dilakukan manual, sein dapat berkedip dan klakson bunyi, maka dinyatakan baik. Pada sistem pengapian, setelah diuji dengan uji letikan api menunjukkan pengapian sepeda motor Honda S90Z sudah dinyatakan bekerja secara baik. Hasil pengujian sistem penerangan, didapatkan tegangan lampu 14,5 Volt pada putaran 5000rpm, dan dinyatakan baik.

#### **B. Keterbatasan Pengecatan Sepeda Motor Honda S90Z**

Keterbatasan dalam pengecatan sepeda motor honda S90Z pengujian, antara lain:

1. Tidak adanya alat uji yang dimiliki bengkel otomotif UNY, tidak mempunyai alat *Coating Thickness Meter Positest/elcometer*, *Adhesion Tester Defelsko*, *Surface Profile Gauge* dan *Gloss meter*, maka pengujian dilakukan dengan cara manual/visual yaitu dengan cara meraba dengan telapak tangan pada bagian permukaan cat dan memandang dari sudut pandang yang berbeda-beda

### **C. Saran dan Rekomendasi**

Adapun saran dan rekomendasi yang dapat penulis sampaikan, sebagai berikut:

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1994). *Manual book service honda atrea star*. Jakarta : PT Astra Honda Motor
- Anonim. (1994). *Toyota Step 1, Painting training manual*. Jakarta : PT Toyota Astra Motor
- Anonim. (2005). <http://autopaintstore.blogspot.com/p/clear-coat-blinken.htm>. Diakses tanggal 26 Februari 2010.
- Gunadi. (2008). *Teknik Bodi Otomotif Step 3*. Jakarta:Depdiknas.
- Herminarto Sofyan. (tth). *Teori Pengecatan*. Modul Pengajaran.Yogyakarta:UNY
- Muji Setiyo. (2010).*Menjadi Mekanik Spesialis Kelistrikan Sepeda Motor*. Bandung:Penerbit Alfabeta.
- Tim FT UNY. (2003). *Pedoman proyek akhir*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- Tim Fakultas Teknik UNY (2000). *Mempersiapkan permukaan untuk pengecatan ulang, kode modul -60-012C*. Jakarta: Depdiknas.

# Lampiran



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK



Certificate No. QSU.00292

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Fajar Surya Kusumo  
No. Mahasiswa : 065.091.34068  
Judul PA D3/S1 :  
Pengecatan dan Perbaikan Kualitas Kanvas Sepeda Motor Honda  
S.G.O.Z Tahun 1973  
Dosen Pembimbing : Beni Setya Nirwana, S.Ed

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Beni Setya N, S.Ed	Ketua Penguji		22/6-11
2	Lilik Ch. Y, M.Pd	Sekretaris Penguji		22/6-11
3	P. Sukoco	Penguji Utama		15/7-11

Keterangan :

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