

## **TUGAS AKHIR**

### ***TROUBLESHOOTING DAN PERAWATAN LAMPU KEPALA KIJANG INNOVA***

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Diploma 3  
untuk Menyandang Gelar Ahli Madya**



**Oleh :**

**Nama : Lingga Pradita  
NIM : 5211312007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## **TUGAS AKHIR**

### ***TROUBLESHOOTING DAN PERAWATAN LAMPU KEPALA KIJANG INNOVA***

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Diploma 3  
untuk Menyandang Gelar Ahli Madya**



**Oleh :**

**Nama : Lingga Pradita**

**NIM : 5211312007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

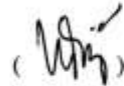
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Lingga Pradita  
NIM : 5211312007  
Program Studi : Teknik Mesin D3  
Judul : *Troubleshooting* dan Perawatan Lampu Kepala Kijang Innova

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

### Panitia Ujian

Ketua : Samsudin Anis S.T.,M.T.Ph.D.  
NIP. 197601012003121002



Sekretaris : Widi Widayat, ST, MT  
NIP. 197408152000031001



### Dewan Penguji

Pembimbing : Dr. Rahmat Doni W, ST, M.T.  
NIP. 197509272006041002



Penguji Utama : Dr. M. Burhan Rubai W, M.Pd  
NIP. 196302131988031001



Penguji Pendamping : Dr. Rahmat Doni W, ST, M.T.  
NIP. 197509272006041002



Detetapkan di Semarang  
Tanggal :

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik



M. Muhammad Harlanu, M.Pd  
NIP. 1966021511021001

## ABSTRAK

**Lingga Pradita. 2015. “*Troubleshooting* dan Perawatan Lampu Kepala Kijang Innova. Laporan Tugas Akhir” .** Teknik Mesin DIII. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

Seiring semakin pesatnya kemajuan teknologi jaman sekarang khususnya pada bidang otomotif, mendorong manusia untuk semakin berfikir lebih cerdas dan keras guna mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana cara untuk memperbaiki gangguan-gangguan atau *troubleshooting* pada mobil, salah satunya yaitu *troubleshooting* lampu kepala.

Metode yang digunakan untuk menyusun laporan ini adalah metode observasi yaitu mengumpulkan data pada bahan proyek tugas akhir dengan cara praktik dan menggunakan metode pustaka yaitu melakukan kajian-kajian teoritis dengan mencari data melalui buku-buku literatur yang berhubungan dengan obyek tugas akhir.

Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis gangguan-gangguan yang terjadi pada lampu kepala Toyota Kijang Innova, mengetahui bagaimana cara memperbaiki kerusakan pada lampu kepala Toyota Kijang Innova, menguji kondisi dan kelayakan lampu kepala Toyota Kijang Innova, dan mengetahui bagaimana cara perawatan pada lampu kepala Toyota Kijang Innova.

*Troubleshooting* pada sistem penerangan lampu kepala dilakukan pada baterai (ACCU), bohlam (*halogen/biasa*), soket-soket dudukan lampu kepala, *switch dimmer* lampu besar *assy*, sekering (*fuse*), dan kabel pada sistem penerangan lampu kepala Toyota Kijang Innova. Pemeriksaan dan pengujian gangguan pada sistem penerangan lampu kepala dapat dilakukan dengan cara menggunakan multimeter. Perawatan yang dilakukan pada sistem penerangan lampu kepala yaitu membersihkan kaca lampu dan pergantian bohlam yang sinarnya sudah mulai suram.

**Kata kunci :** *Troubleshooting*, analisis gangguan, perawatan lampu kepala

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala Rahmat dan Hidayah-Nya untuk semua umat-Nya dan telah menuntun dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sehingga penyusun laporan Tugas Akhir dengan judul **“TROUBLESHOOTING DAN PERAWATAN LAMPU KEPALA KIJANG INNOVA”** dapat selesai dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan moral spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan yang terbaik demi kelancaran selama penulisan laporan Tugas Akhir ini..
2. Drs. H. Muhammad Harlanu, M.Pd., Dekan fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak Dr. Rahmat Doni Widodo, ST, MT. Dosen pembimbing yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Proyek Akhir ini.
4. Pembimbing lapangan Bapak Rizqi Setiadi, S.Pd
5. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik UNNES
6. Seluruh rekan-rekan Teknik Mesin D3 “12 yang telah memberikan dorongan baik mental maupun spiritual.
7. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini..

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat. Amin.

Semarang,

Lingga Pradita

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I      PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan .....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	4
BAB II     TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Pengertian <i>Troubleshooting</i> .....	6
1. Pemeriksaan lampu dekat dan jauh.....	6
2. Pemeriksaan lampu besar suram.....	13

	3. Pemeriksaan bulanan .....	14
	B. Perawatan (Maintenance) .....	15
	1. Pengertian Perawatan .....	15
	2. Tujuan Perawatan .....	17
	3. Fungsi Perawatan .....	17
<b>BAB III</b>	<b>TROUBLESHOOTING DAN PERAWATAN LAMPU KEPALA</b>	
	<b>KIJANG INNOVA .....</b>	<b>19</b>
	A. Alat dan Bahan .....	19
	B. Proses Pelaksanaan .....	20
	C. Hasil Pelaksanaan/Pemeriksaan/pengujian/perawatan .....	22
	1. Lampu dekat dan jauh tidak menyala (satu sisi) .....	23
	2. Lampu dekat dan jauh tidak menyala (kedua sisi) .....	26
	3. Kedipan lampu jauh tidak menyala (lampu dekat dan lampu jauh normal) .....	29
	4. Lampu besar suram .....	31
	5. Lampu belakang tidak menyala (kedua sisi) .....	33
	6. Lampu belakang tidak menyala (satu sisi) .....	35
	7. Pengujian arus dan tegangan pada sistem penerangan lampu kepala dan lampu kota .....	37
	D. Pembahasan .....	39
<b>BAB IV</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
	A. Simpulan .....	44
	B. Saran .....	45



DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Baterai pada Toyota Kijang Innova Tipe G .....	7
Gambar 2.2 Jenis lampu bohlam H4 pada Kijang Innova Tipe G .....	7
Gambar 2.3 Jenis-jenis lampu bohlam halogen .....	8
Gambar 2.4 Sekring( <i>fuse</i> ) pada Toyota Kijang Innova Tipe G .....	9
Gambar 2.5 Sekring jenis <i>cartridge</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Switch</i> tuas pada Toyota Kijang Innova Tipe G.....	10
Gambar 2.7 <i>Switch</i> tuas pada mobil Agya .....	11
Gambar 2.8 Konektor <i>switch dimmer</i> lampu besar assy .....	11
Gambar 2.9 Kabel konektor pada lampu Toyota Kijang Innova .....	12
Gambar 2.10 Jenis kabel untuk sistem pengapian pada mobil.....	13
Gambar 2.11 Lampu besar pada Toyota Kijang Innova Tipe G .....	14
Gambar 2.12 Lampu kepala Isuzu Panther .....	14
Gambar 2.13 Kaca dan lampu Toyota Kijang Innova Tipe G .....	15
Gambar 2.14 Baterai .....	15
Gambar 3.1 Peralatan yang digunakan .....	20
Gambar 3.2 Pelepasan soket lampu kepala .....	20
Gambar 3.3 Penempatan lampu kepala.....	21
Gambar 3.4 Pelepasan lampu kota .....	21
Gambar 3.5 Pemeriksaan pada <i>fuse</i> .....	23
Gambar 3.6 Pemeriksaan pada bohlam lampu kepala .....	24
Gambar 3.7 Pemeriksaan pada kabel dari <i>switch</i> ke soket lampu kepala .....	25

Gambar 3.8 Pemeriksaan pada <i>MAIN H-fuses</i> .....	26
Gambar 3.9 Pemeriksaan <i>headlamp dimmer switch assy</i> .....	26
Gambar 3.10 Pemeriksaan pada kabel dari soket ke <i>switch</i> .....	28
Gambar 3.11 Pemeriksaan <i>headlamp dimmer switch assy</i> .....	29
Gambar 3.12 Pemeriksaan pada kabel .....	30
Gambar 3.13 Pemeriksaan pada bohlam lampu besar .....	31
Gambar 3.14 Pemeriksaan pada kabel-kabel.....	32
Gambar 3.15 Pemeriksaan <i>Headlamp dimmer switch assy</i> .....	33
Gambar 3.16 Pemeriksaan pada kabel .....	34
Gambar 3.17 Pemeriksaan bohlam lampu belakang .....	35
Gambar 3.18 Pemeriksaan pada kabel.....	36
Gambar 3.19 Hubungan kabel dan multimeter pada soket dan terminal lampu .....	37
Gambar 3.20 Hubungan kabel dan hasil pengukuran arus.....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel kode <i>switch</i> kontrol lampu .....	11
Tabel 2.2 Tabel kode dimmer lampu besar .....	12
Tabel 3.1 Tabel <i>headlamp and taillamp system</i> .....	22
Tabel 3.2 <i>Switch</i> kontrol lampu .....	27
Tabel 3.3 <i>Switch dimmer</i> lampu besar .....	29
Tabel 3.4 <i>Switch</i> kontrol lampu .....	34
Tabel 3.5 Hasil pengukuran arus dan tegangan pada lampu dekat dan jauh.....	38
Tabel 3.6 Hasil pengukuran arus dan tegangan pada lampu kota .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan praktik tugas akhir .....	47
Lampiran 2. Surat tugas dosen pembimbing tugas akhir .....	48
Lampiran 3. Lembar peralatan dan bahan kegiatan tugas akhir mahasiswa .....	49
Lampiran 4. Lembar data hasil kegiatan tugas akhir mahasiswa.....	50

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi yang merambah dunia otomotif mendorong manusia selalu mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi. Dunia otomotif khususnya pada mobil dikenal macam-macam sistem yang bekerja. Sistem penerangan berperan penting dalam kenyamanan dan keamanan sewaktu mengendara pada saat gelap atau malam hari. Sistem penerangan yang tidak berfungsi baik dapat menimbulkan bahaya dan penting sekali untuk dilakukan tindakan perawatan, membongkar, memeriksa, menyetel, memperbaiki dan mengganti komponen jika sudah tidak layak pakai, guna mengurangi resiko kecelakaan.

Sistem penerangan terdiri dari komponen-komponen yang bekerja untuk menghasilkan penerangan yang optimal. Komponen utama sistem penerangan salah satunya adalah lampu kepala. Lampu kepala juga terdiri dari beberapa komponen yaitu saklar lampu kepala, saklar dim, lampu kepala jauh dekat, lampu kontrol jauh, baterai, sekering dan relai. Dengan banyaknya komponen-komponen pada sistem lampu kepala maka tingkat kerusakannya pun lebih banyak dan kompleks sehingga memerlukan perawatan yang teratur. Kerusakan

pada salah satu komponen lampu kepala mengakibatkan kerja lampu kepala dan penerangan tidak optimal.

*Troubleshooting* sendiri berarti sebuah istilah dalam bahasa Inggris, yang merujuk kepada sebuah bentuk penyelesaian dari satu atau beberapa penyelarasan atau indikasi masalah sehingga masalah tersebut dapat teratasi dan tidak timbul kembali dalam jangka waktu tertentu serta bisa juga diartikan proses penghilangan masalah. *Troubleshooting* yang dilakukan pada sistem penerangan lampu kepala kijang innova ini meliputi memeriksa lampu dekat dan jauh satu sisi, begitu pula memeriksa lampu dekat dan jauh kedua sisi, memeriksa kedipan lampu jauh, memeriksa sorot lampu besar, dan pemeriksaan arah lampu besar. Oleh karena itu, kita perlu mengetahui cara kerja dan gangguan-gangguan yang terjadi pada kelistrikan bodi khususnya lampu kepala, agar bisa melakukan perbaikan apabila terjadi kerusakan sehingga kerja dari lampu kepala dalam penerangan menjadi optimal.

Penerangan dari lampu yang optimal itu harus tetap dijaga, untuk itu usaha-usaha perawatan yang dilakukan meliputi penggantian bohlam lampu besar jika lampu besar cahayanya sudah suram, perawatan kaca lampu kepala dengan cara membersihkannya 2 tahun sekali. Hindarkan lensa-lensa atau rongga tipis dari air dan debu. Hindarkan kaca lampu dari benturan, hantaman, dan goresan yang dapat merusak kaca lampu, serta selalu menyiapkan bohlam baru untuk penggantian sewaktu-waktu diperlukan.

Berdasarkan dari uraian di atas, maka penulis memilih judul “*Troubleshooting* dan Perawatan Lampu Kepala kijang Innova” karena tertarik akan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi pada kelistrikan bodi khususnya sistem penerangan lampu kepala pada kijang innova.

## **B. Permasalahan**

Permasalahan yang akan di bahas pada laporan ini adalah:

1. Bagaimana menganalisa kerusakan yang terjadi pada sistem penerangan lampu kepala pada toyota kijang innova?
2. Bagaimana cara perbaikan pada sistem penerangan lampu kepala pada toyota kijang innova?
3. Bagaimana cara pengujian untuk kondisi lampu kepala toyota kijang innova?
4. Bagaimana cara perawatan yang dilakukan pada sistem penerangan lampu kepala pada toyota kijang innova?

## **C. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu:

- a. Menganalisis gangguan-gangguan yang terjadi pada sistem penerangan lampu kepala toyota kijang innova.



- b. Untuk mengetahui bagaimana memperbaiki sistem penerangan lampu kepala pada toyota kijang innova yang mengalami kerusakan.
- c. Untuk menguji apakah sistem penerangan lampu kepala sudah dalam keadaan bagus atau tidak.
- d. Untuk mengetahui bagaimana cara perawatan yang *standart* pada sistem penerangan lampu kepala pada toyota kijang innova.

#### **D. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari pembahasan “ *Troubleshooting* dan Perawatan Lampu Kepala Kijang Innova “ adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dengan mudah dapat mengetahui atau mengidentifikasi kerusakan-kerusakan sistem penerangan lampu kepala toyota kijang innova.
- b. Mahasiswa dapat melakukan tindakan perbaikan yang sesuai dengan prosedur dan dengan mudah mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada sistem penerangan lampu kepala toyota kijang innova.
- c. Pengujian yang didapatkan informasi tentang tindakan sesuai dengan prosedur agar dengan mudah dapat mengetahui kondisi lampu kepala toyota kijang innova.

- d. Usaha-usaha perawatan yang harus dilakukan, agar dapat menghindari kerusakan pada sistem penerangan lampu kepala toyota kijang innova.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pemeriksaan (*Troubleshooting*)**

*Troubleshooting*, adalah sebuah istilah dalam bahasa Inggris, yang merujuk kepada sebuah bentuk penyelesaian sebuah masalah. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan. *Troubleshooting*, kadang-kadang merupakan proses penghilangan masalah, dan juga proses penghilangan penyebab dari sebuah masalah. *Troubleshooting*, pada umumnya digunakan dalam berbagai bidang, seperti halnya dalam bidang industri, permesinan, dan juga bidang kelistrikan.

Adapula pengertian lainnya *Troubleshooting* adalah proses pemeriksaan (diagnosa) sumber masalah. Proses ini digunakan untuk memperbaiki masalah *hardware*, *software*, dan produk-produk lainnya. Prinsip *troubleshooting* adalah “mendiagnosa dari masalah umum terlebih dahulu, kemudian mempersempit diagnosa tersebut ke permasalahan yang lebih khusus (spesifik)”.

#### **1. Pemeriksaan lampu dekat dan lampu jauh**

Lampu dekat dan lampu jauh meliputi beberapa komponen yaitu baterai (*ACCU*) , bohlam, sekering (*fuse*), *switch* tuas, dan kabel

**a. Baterai (Accu)**



Gambar 2.1 Baterai pada Toyota Kijang Innova Tipe G

Gambar diatas merupakan baterai yang digunakan untuk sumber arus pada sistem penerangan lampu kepala Toyota Kijang Innova, jenis baterai yang digunakan adalah ACCU. Spesifikasi baterainya adalah 12 Volt dan tidak boleh kurang dari 11 Volt. Adapun pemeriksaan yang dilakukan pada baterai adalah :

- 1) Memeriksa *voltage* pada baterai.
- 2) Memeriksa kondisi terminal positif dan negatif pada baterai.

**a. Bohlam**



Gambar 2.2 Jenis lampu bohlam H4 pada Kijang Innova Tipe G

Gambar diatas, bohlam tersebut merupakan jenis bohlam lampu halogen tipe H4. Bohlam halogen termasuk dalam tipe *Semi sealed beam*, yang berarti lampu dan rumahnya terpisah sehingga bohlamnya dapat diganti baik biasa maupun halogen. Adapun jenis bohlam lain yang lebih baru dan terang, beberapa jenis tersebut yaitu :

- 1) Tipe halogen H3
- 2) Tipe halogen H8
- 3) Tipe halogen H13
- 4) Tipe halogen 9004
- 5) Tipe halogen 9008
- 6) Tipe halogen 800 Series



Gambar 2.3 Jenis-jenis lampu bohlam halogen

Yang perlu dilakukan pemeriksaannya pada bohlam lampu kepala adalah :

- 1) Memeriksa *filamen* pada lampu bohlam apakah *filamennya* terputus atau masih tersambung.

- 2) Memeriksa dengan multimeter kontinuitas atau hubungan pada bohlam.
- 3) Memeriksa daya dan hambatan pada lampu bohlam apakah sesuai dengan spesifikasi Toyota Kijang Innova.

**b. Sekring (*Fuse*)**



Gambar 2.4 Sekring (*fuse*) pada Toyota Kijang Innova Tipe G

Gambar diatas merupakan sekring berjenis *good*. Sekring untuk sistem penerangan lampu kepala pada Toyota Kijang Innova diatas mempunyai spesifikasi 20A, yang ditunjukkan dengan warna kuning. Letaknya terdapat pada *fuse box* di samping *engine*.

Adapun jenis lain dari sekring (*fuse*) adalah :

- 1) Sekring jenis *cartridge*



Gambar 2.5 Sekring jenis *cartridge*

Yang perlu dilakukan pemeriksaannya pada sekring (*fuse*) adalah :

- 1) Memeriksa apakah keadaan sekring masih berhubungan atau tidak terputus.
- 2) Memeriksa apakah sekring kelistrikan pada Toyota kijang Innova masih bagus, pemeriksaannya secara visual.
- 3) Memeriksa kondisi H-LP LH dan H-LP RH *fuses* serta MAIN H-*fuse*.

**c. *Switch* Tuas**



Gambar 2.6 *Switch* tuas pada Toyota Kijang Innova Tipe G

Gambar diatas merupakan *switch* tuas pada Kijang Innova tipe G yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah pengendaranya. Adapun jenis *switch* tuas pada mobil jenis lain yaitu :

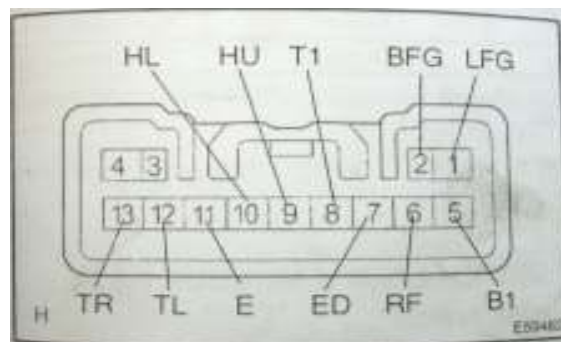
- 1) *Switch* tuas pada mobil Toyota Agya



Gambar 2.7 *Switch* tuas pada mobil Toyota Agya

Yang perlu dilakukan pemeriksaannya pada *Switch* tuas adalah :

- 1) Pemeriksaan yang dilakukan pada switch dimmer lampu besar assy adalah mengukur hambatan *switch*.



Gambar 2.8 Konektor *switch dimmer* lampu besar assy

a. *Switch* kontrol lampu

Tabel 2.1 Tabel kode *switch* kontrol lampu

Koneksi Tester	Kondisi Switch	Kondisi Spesifikasi
5 (B1) – 8 (T1)	OFF	10 k $\Omega$ atau lebih tinggi
6 (RF) – 7 (ED)	OFF	10 k $\Omega$ atau lebih tinggi
5 (B1) – 8 (T1)	TAIL	Dibawah 1 $\Omega$
5 (B1) – 8 (T1)	HEAD	Dibawah 1 $\Omega$
6 (RF) – 7 (ED)	HEAD	Dibawah 1 $\Omega$



b. *Switch dimmer* lampu besar

Tabel 2.2 Tabel kode *dimmer* lampu besar

Koneksi Tester	Kondisi Switch	Kondisi Spesifikasi
7 (ED) – 9 (HU)	FLASH	Dibawah 1 $\Omega$
7 (ED) – 10 (HL)	FLASH	Dibawah 1 $\Omega$
7 (ED) - 10 (HL)	LO BEAM	Dibawah 1 $\Omega$
7 (ED) - 9 (HU)	HI BEAM	Dibawah 1 $\Omega$
7 (ED) - 10 (HL)	HI BEAM	Dibawah 1 $\Omega$

d. Kabel atau *Wire harness*



Gambar 2.9 Kabel konektor pada lampu kepala Toyota Kijang  
Innova

Gambar diatas merupakan jenis kabel yang digunakan pada Kijang Innova pada setiap komponen kelistrikan bodi sehingga menghubungkan satu komponen dengan komponen yang lainnya. Pada sistem penerangan lampu kepala Toyota Kijang Innova ini jenis kabel yang digunakan adalah jenis kawat tegangan rendah

(*Low Voltage Wire*). Adapun jenis kabel lain yang tidak digunakan dalam kelistrikan bodi Kijang Innova Tipe G ini, yaitu :

- 1) Jenis kabel kawat tegangan tinggi, biasanya kabel jenis ini digunakan khusus untuk sistem pengapian.



Gambar 2.10 Jenis kabel untuk sistem pengapian pada mobil

Yang perlu dilakukan pemeriksaannya pada kabel atau Wire harness meliputi :

- 1) Memeriksa kontinuitas pada kabel.
- 2) Memeriksa hambatan pada masing-masing kabel.
- 3) Memeriksa keadaan kabel apakah sudah terkelupas atau masih dalam keadaan bagus dan dapat dipergunakan.

#### **b. Pemeriksaan Lampu Besar Suram**

Lampu besar pada Toyota Kijang Innova ini meliputi komponen yang berupa bohlam dan kabel (*Wire Harness*).



Gambar 2.11 Lampu besar pada Toyota Kijang Innova Tipe G

Gambar diatas merupakan lampu kepala pada Toyota Kijang Innova Tipe G. Adapun jenis lain lampu kepala pada jenis mobil lain yaitu :

- 1) Lampu kepala pada Isuzu Panther



Gambar 2.12 Lampu kepala Isuzu Panther

**c. Pemeriksaan bulanan (kaca dan lampu)**

Pemeriksaan bulanan, komponen-komponenya terdiri dari kaca, lampu dan baterai. Biasanya dilakukan setiap 6 bulan sekali.



Gambar 2.13 Kaca dan lampu Toyota Kijang Innova Tipe G



Gambar 2.14 Baterai

Yang perlu dilakukan pemeriksaan bulanan pada kaca dan lampu adalah :

- 1) Melakukan pembersihan kaca yang sekiranya sudah terlihat buram.
- 2) Melakukan pengecekan bohlam lampu kepala ataupun lampu kota.
- 3) Pemeriksaan voltage pada baterai (*ACCU*), sebisa mungkin arusnya harus 11-12 Volt.

## **B. Perawatan (*Maintenance*)**

### **1. Pengertian Perawatan**

Menurut Vincent Gasper, perawatan ( *maintenance* ) merupakan suatu kegiatan yang diarahkan pada tujuan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu sistem produksi sehingga dari sistem produksi sehingga

dari sistem itu dapat diharapkan menghasilkan *out put* sesuai dengan yang dikehendaki. Sistem perawatan dapat dipandang sebagai bayangan dari sistem produksi, dimana apabila sistem produksi beroperasi dengan kapasitas yang sangat tinggi maka akan lebih *intensif*. (Vincent Gasper , 94 , Hal ; 513)

Apa itu pemeliharaan (*maintenance*) mesin merupakan hal yang sering dipermasalahkan antara bagian pemeliharaan dan bagian produksi. karena bagian pemeliharaan dianggap yang memboroskan biaya, sedang bagian produksi merasa yang merusakkan tetapi juga yang membuat uang (Soemarno, 2008).

Pada umumnya sebuah produk yang dihasilkan oleh manusia, tidak ada yang tidak mungkin rusak, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan yang dikenal dengan pemeliharaan. (Corder, Antony, K. Hadi, 1992). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan kegiatan pemeliharaan yang meliputi kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Kata pemeliharaan diambil dari bahasa Yunani *terein* artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Untuk pengertian Pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin. (Setiawan F.D, 2008 ).

## **2. Tujuan Perawatan**

Adapun tujuan dari perawatan itu sendiri yaitu, Memungkinkan tercapainya mutu produksi dan kepuasan pelanggan melalui penyesuaian , pelayanan dan pengoperasian peralatan secara tepat, memaksimalkan umur kegunaan dari sistem, menjaga agar sistem aman dan mencegah berkembangnya gangguan keamanan, meminimalkan biaya produksi total yang secara langsung dapat dihubungkan dengan service dan perbaikan, memaksimalkan produksi dari sumber – sumber sistem yang ada, meminimalkan frekuensi dan kuatnya gangguan terhadap proses operasi, menyiapkan personel, fasilitas dan metodenya, agar mampu mengerjakan tugas – tugas perawatan. ( A. S Corder , 92 , Hal ; 81 )

## **3. Fungsi Perawatan**

Fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi.

Keuntungan- keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin yaitu, Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya

kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal. (Agus Ahyari, 2002).

## BAB IV

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Gangguan-gangguan yang sering terjadi pada sistem penerangan lampu kepala Toyota Kijang Innova kebanyakan terjadi pada bohlam lampu kepala, sekring/*fuse* lampu kepala dan kabel-kabel pada sistem penerangan. Gangguan lampu kepala meliputi sinar lampu kepala yang kurang terang dan berkedip-kedip bahkan tidak dapat menyala. Jika pada sekring/*fuse* meliputi putusnya sekring akibat kerusakan pada kabel dan *switch* tuas lampu kepala
2. Perbaikan yang dilakukan pada sistem penerangan lampu kepala ini dilakukan dengan pengukuran yang dilakukan dengan multimeter. Perbaikan dilakukan pada masing-masing komponen yang terjadi masalah. Perbaikan yang dilakukan kebanyakan mengarah kepada pergantian komponen yang baru.
3. Pengujian dilakukan dengan multimeter guna mengukur arus yang mengalir pada lampu kepala dan lampu kota, serta mengukur tegangan yang terjadi pada saat lampu kepala dan lampu kota bekerja/menyala.
4. Perawatan dilakukan sebatas perawatan pada kaca lampu kepala dan baterai yang digunakan pada sistem penerangan lampu kepala. Pada



5. Setiap 6 bulan sekali kaca lampu kepala dilakukan pembersihan dan mengecek tegangan baterai apakah sesuai dengan *standart* atau tidak.

#### B. Saran

Dari Simpulan di atas maka saran yang dapat diambil dan perlu diperhatikan di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Urutan perbaikan jika sistem penerangan lampu kepala Toyota Kijang Innova terjadi kerusakan yaitu 1) perbaikan sekring/fuse (putus atau tidak), 2) perbaikan bohlam lampu kepala (kondisi bohlam), dan 3) perbaikan kabel-kabel sistem penerangan lampu kepala (ada yang putus atau hubungan singkat).
2. Perlu adanya ketelitian dalam perbaikan suatu masalah pada sistem penerangan lampu kepala.
3. Usahakan penggunaan multimeter untuk pengujian arus dan tegangan dilakukan dengan benar sesuai dengan petunjuk penggunaan.
4. Sebaiknya perawatan dilakukan secara rutin setiap 6 bulan sekali, supaya terhindar dari kerusakan yang parah dan pergantian komponen baru yang memakan banyak biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 1985. Dasar-Dasar Kelistrikan Otomotif. Jakarta : PT. Tarsito.
- Toyota Astra Motor. 1995. New Step I Training Manual. Jakarta : PT. Toyota Astra Motor.
- Boentarto. 1993-1995. Teknik Kelistrikan Mobil dan Motor. Surakarta: CV. Aneka Ilmu.
- Daryanto. 2004. Sistem Kelistrikan Bodi Mobil. Bandung : Yrama Widya.
- Toyota. 2004. *Pedoman Reparasi Diagnosa Kijang Innova*. PT Toyota Astra Motor.
- Toyota. 2005. *Pedoman Reparasi Chasis & Bodi Kijang Innova*. PT Toyota Astra Motor.
- Toyota. 2004. *Electrical Wiring Diagram*. PT Toyota Astra Motor.
- Indonesia dipo. 2015. *Sistem Kelistrikan Body pada Mobil*. <http://www.depoindonesia.com/sistem-kelistrikan-body-pada-mobil/>. 15.47. 3 April 2015.
- Rizkiyanti Rina. 2013. *Kerusakan paada Sistem Penerangan dan Alat Penunjuk*. <http://otomotif.selkid.com/2013/07/kelistrikan.html>. 15.11. 3 April 2015.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan praktik tugas akhir



Lampu kepala Kijang Innova menyala



Lampu kepala Kijang Innova tidak menyala



Pengukuran baterai sesuai dengan spesifikasi



Lampu kota Kijang Innova sebelah kanan menyala



Lampu kepala Kijang Innova sebelah kanan



Lampu kota Kijang Innova belakang sebelah kiri menyala

Lampiran 2. Surat tugas dosen pembimbing tugas akhir

  
**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Nomor : A 20 / ST - UNNES/2015

Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SEMESTER GENAP**  
**TAJIN 30402004 2014/2015**

Mengingat Bahwa untuk melaksanakan pelaksanaan Jurusan Teknik Mesin/Prodi Teknik Mesin Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, maka perlu menetapkan Dosen dosen Jurusan Teknik Mesin/Prodi Teknik Mesin Di Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing

Mengingat

1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4321, pengesahan atas undang-undang Negara RI Tahun 2003, Nomor 76)
2. SK Rektor UNNES No. 1540/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Diatas Di UNNES
3. SK Rektor UNNES No. 1620/2004 tentang penyenggaraan Pendidikan UNNES
4. SK Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 302/F/2011, tanggal 24 Oktober 2011 tentang Pembentukan dan Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Mempertimbangkan Usul Ketua Jurusan Teknik Mesin/Prodi Teknik Mesin Di Tanggal 25 Maret 2015

**MEMUTUSKAN**

Mendapatkan **PERTAMA** Menunjuk dan menugaskan kepada

1. Nama	Dr Rahmat Dani Widodo, S.T., M.T.
NIP	197509272008041002
Pangkat/Golongan	Pensata Tk. I. I/td
Jabatan Akademik	Lektor
<b>Sebagai Pembimbing</b>	

Untuk membimbing mahasiswa penyusun Tugas Akhir

Nama	Lingga Pradita
NIM	5211312007
Prodi	D3 Teknik Mesin
Judul	Troubleshooting dan Pengujian Lampa Kepala.

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

  
DITETAPKAN DI : SEMARANG  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
DEKAN  
UNNES  
FAKULTAS TEKNIK  
Mulhammad Harlanu, M.Pd.  
NIP. 1966021511021001

Tembusan  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Dosen Pembimbing

Lampiran 3. Lembar peralatan dan bahan kegiatan tugas akhir mahasiswa

**PERALATAN DAN BAHAN YANG DIPERLUKAN SELAMA KEGIATAN PENELITIAN / TUGAS AKHIR MAHASISWA**

NAMA : LINGGA PRADITA  
 NPM : 5211312007  
 PROGRAM : TEKNIK MEDIS DS  
 FAKULTAS : S. RAHMAT DOLI WIDODO, ST, M.T.  
 UNIVERSITAS : TERBUKA NEGERI DR. RAHMAT DOLI WIDODO, ST, M.T. SEMARANG

JENJUR :  
 TUGAS PENELITIAN : LAB. INSTRUMEN / TEKNIK INSTRUMENTASI  
 NAMA DOSEN :  
 NAMA ALYUSI, ST

**PERALATAN**


NO	NAMA PERALATAN	JENIS KATEGORI	JUMLAH
1	MULTIMETER		1
2	OBUNG PLUS (+)		1
3	MOBIL KIJANG INNOVA		1
4			
5			
6			
7			
8			

**BAHAN**


NO	NAMA BAHAN	JENIS BAHAN	JUMLAH
1	KAIN MAJUN		-
2	BOHLAM		6
3	BATERAI (ACCU)		1
4	FUSE		3
5			
6			
7			
8			

CATATAN VERIFIKASI

MENGETAHUI,  
 PEMBIMBING

  
 DR. RAHMAT DOLI WIDODO, ST, M.T.  
 NIP. 197509172006041002

SEMARANG,  
 MAHASISWA

  
 LINGGA PRADITA  
 NIM. 5211312007

Lampiran 4. Lembar data hasil kegiatan tugas akhir mahasiswa


**DATA HASIL KEGIATAN PENYUSUNAN / TUGAS AKHIR MAHASISWA**


NAMA : LINGGA PRAOLITA  
 IDN : 5210312007  
 PRODI : TEKNIK ELEKTRO  
 PEMBIMBING : DR. RAHMAT DOLI WIDODO, ST, MT  
 LOKASI PENELITIAN : TRUSMI, KECAMATAN TUGAS, KABUPATEN LAMPUNG KAPUR  
 WILAYAH : LAMPUNG

JANGKA WAKTU : 120 HARI  
 TEMPAT PENELITIAN : LAB. OTOMATIS / TEKNIK ELEKTRO / UIN  
 NIP. 0000 : 0000000000000000

NO	DESKRIPSI	DATA	STANDART / KBT
1	Penyusunan lampu kepala dan lampu saku		
2	Penyusunan rangkaian lampu saku dengan tegangan 110V, lampu saku dengan tegangan 12V dan tegangan saku dengan tegangan 12V	tegangan saku pada lampu kepala, lampu saku dengan tegangan 12V dan tegangan saku dengan tegangan 12V	
3	Penyusunan switch dan merang pada lampu kepala dan saku		
4	Penyusunan pada fuse (overvoltage), baterai dan kabel	fuse terhubung, baterai 12V dan kabel terhubung	
5	Uji-1 Pemakaian : * Switch kontrol lampu S <sub>1</sub> - T <sub>1</sub> : OFF S <sub>2</sub> - ED : OFF S <sub>1</sub> - T <sub>1</sub> : TAIL S <sub>1</sub> - T <sub>1</sub> : HEAD S <sub>2</sub> - ED : HEAD	10,5 Ω 10 Ω 0,32 0,32 0,32	0,45 / lebih banyak 0,62 / lebih banyak Di rumah : 1 Ω Di rumah : 1 Ω Di rumah : 1 Ω
6	Uji-2 dan tegangan * lampu kepala lampu saku lampu saku lampu saku lampu saku	Arus 4,51 A 4,75 A 4,78 A 4,80 A	Tegangan 11,51 V 11,34 V 11,77 V 11,65 V

CATATAN:

MENGETAHUI,  
 PEMBIMBING  
  
 DR. RAHMAT DOLI WIDODO, ST, MT  
 NIP. 197509172006041002

SEMARANG,  
 MAHASISWA  
  
 LINGGA PRAOLITA  
 NIM 5210312007