

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN  
PENERANGAN PADA KENDARAAN  
MITSUBISHI L-300 DIESEL**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Studi Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh:**

**RADA YUSRIFA  
NIM/TM : 19074029/2019**

**DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF  
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

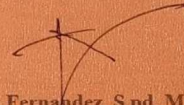
PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM KELISTRIKAN  
PENERANGAN PADA KENDARAAN  
MITSUBISHI L-300 DIESEL

Nama : Rada Yusrifa  
NIM/BP : 19074029/2019  
Pogram Studi : D3 Teknik Otomotif  
Departemen : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik

Padang, 04 September 2023

Disetujui Oleh:


Dosen Pembimbing



Donny Fernandez, S.pd, M.Sc  
NIP. 19770918200812 1 003

Mengetahui

Koordinator Prodi D3  
Teknik Otomotif



Milana, ST, M.Sc. Ph.D  
NIP. 198205112008122001

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : Rada Yusrifa  
NIM : 19074029/2019

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir Didepan Tim Penguji  
Program Studi D3 Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif Fakultas  
Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul


**Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Penerangan Pada Kendaraan  
*Mitsubishi L-300 Diesel***

Padang 20 November 2023

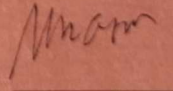
Tim Penguji

Tanda Tangan

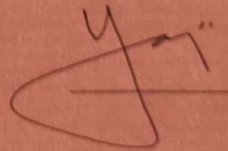
1. Ketua : Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc.



2. Sekretaris : Drs. M. Nasir, M.Pd



3. Anggota : M. Yasep Setiawan, S.Pd., M.T.





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF**  
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751), ..... FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System  
DIN EN ISO 9001:2000  
Cert.No. 01.100 686042

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rada Yusrifa  
NIM/TM : 19074029/2019  
Program Studi : D3 Teknik Otomotif  
Departemen : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya yang judul **“Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Penerangan Pada Kendaraan Mitsubishi L-300 Diesel”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 17 November 2023  
Saya yang menyatakan,



**Rada Yusrifa**  
19074029

## ABSTRAK

**Rada Yusrifa (19074029/2019).** Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Penerangan Pada Kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel*

Tujuan utama sistem penerangan secara umum sebagai pencahayaan saat pagi atau malam hari, akan tetapi menurut fungsi sistem penerangan adalah sebagai penerangan pada kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel* untuk memberikan tanda-tanda kepada pengendara lain misalnya pada saat akan membelok maupun akan berhenti sehingga pengendara lain lebih aman. Selain itu, juga untuk memberikan indikator pada pengendara contoh lampu tanda belok kanan atau kiri sudah menyala, dan lain-lain, disamping itu juga untuk menambah kenikmatan saat berkendara. Laporan tugas akhir ini membahas perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan penerangan pada kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel* untuk mengidentifikasi masalah umum yang terjadi dan mengusulkan solusi yang efektif.

Penelitian dilakukan dengan menganalisa dokumentasi teknis dari *Mitsubishi* dan literatur terkait, serta melakukan *observasi* langsung pada unit *Mitsubishi L-300 Diesel* yang perlu perawatan pada sistem penerangan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa masalah yang paling sering terjadi adalah kerusakan hubungan singkat yang terjadi pada rangkaian penerangan dan kerusakan pada komponen itu sendiri.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis melakukan perbaikan pada komponen yang sudah tidak layak untuk di gunakan. Selain itu, Jangan pernah mengganti sekering dengan ukuran amper yang lebih besar. Ini dapat merusak peralatan yang seharusnya diamankan oleh sekering itu. Berbagai metode perawatan dan perbaikan yang efektif juga dijelaskan dalam laporan ini, termasuk perbaikan, dan penggantian komponen yang rusak.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pemilik mobil *Mitsubishi L-300 Diesel* dan teknisi otomotif dalam memahami pentingnya perawatan dan perbaikan sistem penerangan serta langkah-langkah perbaikan yang tepat. sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan mobil. Selain itu, laporan ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut terkait sistem kelistrikan penerangan pada mobil lainnya.

**Kata kunci:** Sistem Penerangan, perawatan dan perbaikan, *Mitsubishi L-300 Diesel*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGHANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Tugas Akhir .....	4
F. Manfaat Tugas Akhir .....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
A. Pengertian Sistem kelistrikan Penerangan .....	5
B. Pengertian Perawatan.....	6
1. Perawatan Saat Terjadi Kerusakan ( <i>Breakdown Maintenance</i> ) .....	7
2. Perawatan Pencegahan ( <i>Preventive Maintenance</i> ) .....	7
C. Pengertian Perbaikan .....	8
1. Perbaikan Komponen .....	8
D. Keselamatan Kerja.....	9
E. Fungsi Sistem Penerangan .....	11
1. Sebagai Penerangan ( <i>illumination</i> ) .....	11
2. Sebagai Pemberi Isyarat/Peringatan ( <i>Signalling/Warning</i> ).....	13
F. Komponen Kelistrikan Penerangan Dan Pengaman Kelistrikan.....	16
1. Batrai ( <i>Accu</i> ).....	16

2. Kabel ( <i>Wires</i> ).....	16
3. Konektor Kabel ( <i>Wire Conector</i> ).....	17
4. Kunci Kontak.....	18
5. Saklar Kombinasi.....	19
6. Sekring ( <i>Fuse</i> ).....	20
7. <i>Fusible Link</i> .....	22
8. Relay.....	22
9. Bohlam lampu.....	25
G. Gangguan Yang Sering Terjadi Pada Sistem Penerangan, Serta Perawatan Dan Perbaikan .....	27
1. Kabel Putus Atau Robek .....	27
2. Kerusakan Konektor.....	28
3. <i>Fuse</i> Atau Sekring Putus .....	29
4. Lampu Hidup Tetapi Redup .....	32
5. Rangkaian Konslet Atau Terbakar .....	32
6. Lampu <i>sein</i> Atau <i>Hazard</i> Tidak Berkedip.....	33
H. Cara Kerja Rangkaian Kelistrikan Penerangan.....	34
1. Cara Kerja Rangkaian Lampu Kepala Dan Lampu Kota. ....	34
2. Cara Kerja Rangkaian Lampu Rem .....	37
3. Cara Kerja Rangkaian Lampu Mundur .....	37
4. Cara Kerja Rangkaian Lampu <i>Sein</i> /Tanda Belok ( <i>Turn Signals</i> ).....	38
5. Cara Kerja Rangkaian Lampu <i>Hazard</i> .....	40
<b>BAB III.....</b>	<b>41</b>
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
A. Analisa Kerusakan .....	41
B. Alat Dan Bahan .....	44
C. Langkah-Langkah Pemeriksaan Dan Perbaikan.....	44
<b>BAB IV .....</b>	<b>51</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Arus Listrik AC dan DC .....	6
Gambar 2. <i>Wearpack</i> Pakaian Kerja.....	9
Gambar 3. Konstruksi Lampu Kepala .....	11
Gambar 4. Macam-Macam Kaca Bias .....	12
Gambar 5. Posisi Lampu Rem.....	13
Gambar 6. Saklar Lampu Rem Mekanis.....	14
Gambar 7. Batrai ( <i>Accu</i> ) .....	16
Gambar 8. Macam-Macam Kabel.....	17
Gambar 9. Kontruksi Konektor .....	17
Gambar 10. Terminal Kunci Kontak .....	18
Gambar 11. Saklar Kombinasi .....	19
Gambar 12. Tipe Sekring .....	20
Gambar 13. Warna Sekring.....	21
Gambar 14. <i>Fusiblelink</i> Tipe <i>Cartridge</i> Dan Tipe <i>Links</i> .....	22
Gambar 15. Konstruksi Dasar <i>Relay</i> .....	23
Gambar 16. Konstruksi <i>Relay</i> Menutup.....	24
Gambar 17. Konstruksi <i>Relay</i> Membuka .....	24
Gambar 18. Konstruksi <i>Relay</i> Kombinasi.....	25
Gambar 19. Bohlam Lampu <i>halogen</i> .....	25
Gambar 20. Bohlam Lampu Belakang.....	26
Gambar 21. Posisi Rumah Sekring.....	29
Gambar 22. Posisi Letak Lampu .....	29
Gambar 23. Bentuk Sekring Yang Sudah Rusak.....	30
Gambar 24. Gangguan Pada Rangkaian.....	32
Gambar 25. Gangguan Karena Hubung Singkat .....	33
Gambar 26. Rangkaian Lampu Kepala Dan Lampu Kota .....	34
Gambar 27. Rangkaian Lampu Rem.....	37
Gambar 28. Rangkaian Lampu Mundur ON .....	37
Gambar 29. Rangkaian Lampu Sein Kanan ON.....	38
Gambar 30. Rangkaian Lampu Sein Kiri ON .....	39



Gambar 31. Rangkaian Lampu Hazard ON .....	40
Gambar 32. Pemeriksaan Filamen Lampu kepala .....	41
Gambar 33. Gangguan Karena Hubung Singkat .....	42
Gambar 34. Gangguan Akibat Kerusakan Komponen .....	43
Gambar 35. Kedi Tool Set.....	44
Gambar 36. Memeriksa Lampu Kepala .....	44
Gambar 37. Melepas Cover.....	45
Gambar 38. Melepas Konektor.....	45
Gambar 39. Melepaskan Penyangga.....	46
Gambar 40. Filamen Bohlam Yang Sudah Putus.....	46
Gambar 41. Memasang Kembali Bohlam Baru .....	47
Gambar 42. Memasang Kembali Klip Penyangga. ....	47
Gambar 43. Memasang Kembali <i>Cover</i> .....	47
Gambar 44. Bentuk Rumah Lampu Belakang.....	48
Gambar 45. Melapaskan Baut .....	48
Gambar 46. Melapaskan Mika Lampu.....	48
Gambar 47. Cara Melapaskan Bohlam Lampu .....	49
Gambar 48. Melepas Dan Membersihkan Soket.....	49
Gambar 49. Posisi Letak Lampu. ....	50
Gambar 50. Memasang Bohlam Baru.....	50
Gambar 51. Memasang Kembali Mika Lampu .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kapasitas Sekring Dan Warna Jenis Standar Dan Mini .....	21
Tabel 2. Kapasitas Sekring Dan Warna Jenis Standar Dan Maxi .....	21
Tabel 3. Gangguan umum yang terjadi pada sistem penerangan .....	27
Tabel 4. Kapasitas Beban Sekring Yang Dipakai.....	30

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dan laporan yang berjudul **“Perawatan Dan Perbaikan Sistem Kelistrikan Penerangan Pada Kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel*”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Ahli Madya dan untuk menyelesaikan program studi Diploma III Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

Banyak upaya dan usaha yang penulis kerjakan untuk mengatasi hambatan dan kesulitan yang ada selama pengerjaan proyek akhir ini. Dan berkat rahmat Allah SWT dan segala bantuan dari segala pihak, Akhirnya tugas ini dapat terselesaikan. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak Dr. Ir. Krismadinata, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Wawan Purwanto S.Pd., M.T Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Milana, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Donny Fernandez, S.Pd, M.Sc. selaku Pembimbing Tugas Akhir.
6. Ibu Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng selaku Penasehat Akademik.
7. Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas

Negeri Padang.

8. Teristimewa untuk kedua orang tua beserta semua keluarga yang telah memberikan dukungan, do'a dan bimbingan kepada penulis.
9. Untuk rekan–rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Otomotif.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekeliruan karena keterbatasan penulis. Untuk itu penulis mohon saran dan kritik guna membangun kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap laporan ini berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pada pembaca.

Padang, 07 November 2023

**Rada Yusrifa**  
NIM: 19074029

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat membawa dampak bagi perkembangan dunia industri otomotif, mengingat kebutuhan yang terus meningkat, produsen mobil kini berlomba untuk memproduksi mobil baru dengan berbagai keunggulan mulai dari segi desain, maupun segi keunggulan teknologinya, seperti pada sistem penerangan *Mitsubishi L-300 Diesel*.

Sistem penerangan adalah mekanisme pada kendaraan yang berperan sebagai sinyal kode dan pencahayaan saat keadaan malam hari atau gelap. Seluruh mekanisme kelistrikan bodi ini mempunyai tujuan untuk menjamin keamanan, keselamatan, dan kepuasan dalam mengemudi. Biasanya sistem penerangan ada bermacam-macam yang memiliki fungsi yang berbeda, sistem penerangan dibagi menjadi dua yaitu sistem penerangan interior dan sistem penerangan luar atau exterior.

Fungsi sistem penerangan pada kendaraan sangatlah penting jadi, dalam hal ini penyusun merasa perlu untuk mengetahui dan mempelajarinya, terutama pada sistem kelistrikan penerangan pada kendaraan. Sistem kelistrikan mempunyai peran sangat penting di dalam sebuah kendaraan yaitu sebagai penerangan utama saat perjalanan malam hari serta untuk memberi tanda pada pengemudi lain saat berbelok, mundur, dan mengerem.

Permasalahan yang sering terjadi pada sistem kelistrikan penerangan *Mitsubishi L-300 Diesel* umum terjadi ada beberapa macam yaitu, gangguan konsleting yang terjadi didalam rangkaian, terjadinya kerusakan pada

komponen-komponen kelistrikan itu sendiri, salah salah dalam penggantian ukuran spesifikasi bohlam lampu, maka untuk mengetahui spesifikasinya tentu kita harus melihat buku petunjuk atau buku manual yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel*.

Sistem kelistrikan penerangan jarang menjadi perhatian dalam perawatan, dalam beberapa kasus pernah menemukan orang-orang mengganti lampu penerangan dengan jenis lampu *High Intensity Discharg (HID)* atau *light emitting diode (LED)* berwarna putih bersih yang memiliki daya pancar yang tidak sesuai standarnya dengan alasan lebih terang, padahal itu sangat berbahaya bagi pengguna jalan lainnya.

Menyangkut soal regulasi aturan pecahayaan pada kendaraan, ternyata Indonesia sudah memiliki aturannya, hal tertulis dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 pasal 70 Tahun 2012 mengenai kendaraan. Namun pada kenyataannya, aturan larangan dalam penggunaan lampu yang tidak sesuai dengan ketentuannya belum berjalan dengan baik. Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran pada masyarakat.

Daya pancar dan arah sinar lampu utama sebagaimana dimaksud dalam Pasal 64 ayat (2) huruf g meliputi:

1. Daya pancar lampu utama lebih dari atau sama dengan 12.000 *Candela (cd)*.
2. Arah sinar lampu utama tidak lebih dari  $0^{\circ}34'$  (nol derajat tiga puluh empat menit) ke kanan dan  $1^{\circ}34'09''$  (satu derajat nol sembilan menit) ke kiri dengan pemasangan lampu dalam posisi yang tidak melebihi 1,3% dari selisih antara ketinggian arah sinar lampu pada saat tanpa muatan dan pada saat bermuatan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka penulis mencoba mengidentifikasi berbagai masalah yang menjadi dasar melakukan Tugas Akhir, Adapun identifikasi sebagai berikut:

1. Sistem kelistrikan penerangan jarang menjadi perhatian dalam perawatan.
2. Gangguan komponen - komponen sistem kelistrikan akan mempengaruhi sistem lampu penerangan.
3. Mengganti, menambah, mengurangi lampu - lampu akan mempengaruhi fungsi dan kegunaan lampu penerangan.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, serta mengingat keterbatasan yang penulis miliki, maka penulis membatasinya dengan fokus untuk mengatasi permasalahan dalam tugas akhir ini yaitu cara memperbaiki dan perawatan pada sistem kelistrikan penerangan.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas penulis merumuskan masalah pada tugas akhir sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah perawatan sehingga pada sistem kelistrikan penerangan dapat berfungsi dengan optimal?
2. Bagaimana langkah-langkah melakukan perbaikan pada sistem kelistrikan penerangan pada kendaraan *Mitsubishi L-300 Diesel*?
3. Menganalisa cara kerja rangkaian kelistrikan penerangan?

### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tugas akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mahasiswa untuk memperoleh gelar Ahli Madya, Fakultas Teknik, Departemen Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang, adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami dengan baik dalam menganalisa langkah-langkah perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan penerangan pada kendaraan.
2. Dapat memahami dan menganalisa gangguan pada sistem kelistrikan penerangan.
3. Mampu melakukan perbaikan pada sistem kelistrikan penerangan.
4. Mampu menganalisa kelebihan dan kekurangan sistem penerangan pada *Mitsubishi L-300 Diesel*.

### **F. Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menambah pemahaman yang lebih baik tentang sistem kelistrikan penerangan, termasuk masalah yang mungkin terjadi, tanda-tanda kerusakan dan tindakan perbaikan yang dapat dilakukan.
2. Dapat memberikan simulasi berupa gambar atau langkah-langkah yang terkait dengan kelistrikan penerangan.
3. Diharapkan dapat memberikan manfaat, agar lebih mudah memahami dalam menganalisa masalah yang sering terjadi pada sistem penerangan.