

PEMBUATAN SIMULATOR TRANSMISI 5 KECEPATAN (G50) MITSUBISHI L-300

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Otomotif
Sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Diploma III*



Oleh

MUHAMMAD IKHSAN DAULAY

NIM. 15178/2009

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF

JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2012

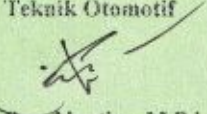
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan
(G50) Mitsubishi L-300

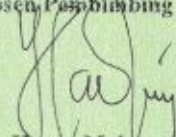
Nama : Muhammad Ikhsan Daulay
Bp/Nim : 2009 / 15178
Jurusan : Teknik Otomotif
Jenjang Program : Diploma III

Padang, Juli 2012

Ketua Jurusan
Teknik Otomotif


Drs. Martias, M.Pd
NIP. 19640801 199203 1 003

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing


Drs. Hasan Maksun, M.T
NIP. 19660817 199103 1 007

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus Setelah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul Tugas Akhir

Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan
(G50) Mitsubishi L-300

Oleh :

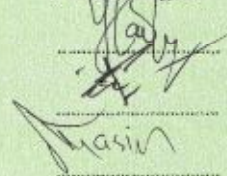
N a m a	: Muhammad Ikhsan Dauley
BP. NIM	: 2009. 15178
Jenjang Program	: Diploma III
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: T e k n i k

Padang, 23 Juli 2012

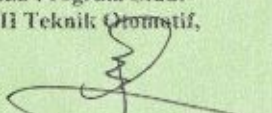
Tim Penguji:

Nama	
Ketua	: Drs. Hasan Maksum, M.T
Sekretaris	: Drs. Martias, M.Pd
Anggota	: Drs. M. Nasir, M.Pd

Tanda Tangan



Ketua Program Studi
D III Teknik Otomotif,


Drs. Andriat, M.Pd
NIP. 19650725 199203 1 003

Dosen Pembimbing


Drs. Hasan Maksum, M.T
NIP. 19660817 199103 1 007

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juli 2012
Yang Menyatakan,

Muhammad Ikhsan Daulay

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahuwata'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul "*Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan (G50) Mitsubishi L300*". Merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Studi Diplomat III (D-3) pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis belum tentu dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada bapak Drs. Hasan Maksum MT, selaku pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan masukan baik moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.

Rasa hormat dan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada:

1. Ibu dan Ayah yang selalu membimbing saya dalam masalah apapun dan yang selalu mendo'akan saya agar cepat sukses dalam proses perkuliahan.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Ketua Program Studi Diploma III Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.
5. Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.
6. Drs. Hasan Maksum, M.T. Selaku pembimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir.
7. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran Tugas Akhir dan Penulisan Laporan ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun guna demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan sumbangan, pemikiran dan informasi yang bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa serta para pembaca pada umumnya.

Padang, Juli 2012

Muhammad Ikhsan Daulay

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	
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.....	5
 BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Transmisi	6
B. Macam-Macam Transmisi Manual.....	9

C. Cara Kerja Transmisi Manual.....	17
D. Pengontrol Pemindah Roda Gigi.....	22
E. Prinsip Kerja Transmisi	24
F. Komponen Transmisi Sincromesh	27
G. Macam-macam Bentuk Roda Gigi	28

BAB III. PEMBAHASAN

A. Menentukan Gejala dan Kerusakan Pada Transmisi Manual.....	31
B. Melakukan Perbaikan dan Pemeliharaan Pada Transmisi Manual	34
C. Prosedur Pengerjaan Simulator.....	34
1. Langkah Pembongkaran.....	35
2. Langkah <i>Cutting</i> dan Pengecatan	39
3. Modifikasi	42
4. Langkah Perakitan	44
D. Hasil Proses Pembuatan, Konstruksi, dan Modifikasi.....	53

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	55
B. Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.....	K
ombinasi Roda Gigi	25
2.....	T
roble shooting Transmisi Manual	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambaran fungsi transmisi pada mobil.....	6
2. Kendaraan berjalan di jalan mendaki..	7
3. Kendaraan berjalan di permukaan jalan datar.....	8
4. Kendaraan berjalan mundur.....	8
5. Transmisi Tipe <i>Sliding Mesh</i>	10
6. Transmisi Tipe <i>Constan mesh</i>	11
7. Transmisi tipe <i>Sincromesh</i>	11
8. Mekanisme <i>Sychronmesh</i>	12
9. <i>sincromesh pada posisi Netral</i>	14
10. <i>sincromesh pada posisi Pengereman</i>	14
11. <i>sincromesh pada posisi Menghubung</i>	15
12. Unit Sinkromes.....	15
13. Pada Posisi Netral (N).	17
14. Pada Posisi 1	18
15. Pada Posisi 2	18
16. Pada Posisi 3	19

17. Pada Posisi 4	20
18. Pada Posisi 5	20
19. Pada Posisi R.....	21
20. Pengontrol tidak langsung <i>Tipe coloum shift</i>	22
21. Pengontrol tidak langsung <i>Tipe Floor Shift</i>	23
22. Tipe pengontrol langsung	23
23. Gambaran dan rumus prinsip <i>Perubahan Momen</i>	24
24. Gambaran perpindahan momen dari mesin ke roda.....	24
25 Kombinasi dasar roda gigi	25
26. Kombinasi roda untuk gerak maju	26
27. Kombinasi roda untuk gerak mundur	26
28. Poros Input (<i>input shaft</i>).....	27
29. Poros Out Put (<i>Out Put Shaft</i>).....	27
30. Poros dan Roda Gigi Bantu (<i>Counter Gear</i>)	28
31. Roda Gigi Jenis <i>Spur</i> (lurus).....	28
32. Roda Gigi Jenis <i>Helical</i> (miring)	29
33. Roda Gigi Jenis Double Helical	29
34. Roda Gigi Jenis Epicyclic.....	30
35. Transmisi L-300	35
36. melepas cover depan dan oil seal	35
37. Cara pelepasan counter, snap spring dan bering	35

38. Melepas peluru penahan	36
39. Melepas sleve.....	36
40. Membuka paku penahan.....	37
41. Membuka gigi Mundur menggunakan kreker	37
42. Melepas Mur pengunci poros.....	37
43 Melepas mur penguci	38
44. Komponen spy penahan.....	38
45. Melepaskan snapring conter gear.....	38
46. Komponen transmisi yang sudah di bongkar.....	39
47. Cutting bagian kanan depan.....	40
48. Proses cutting bagian tengah menggunakan grinda	40
49. Proses cutting bagian tengah menggunakan gergaji	40
50. Proses cutting Bagian belakang	41
51. Hasil cutting Bagian belakang	41
52. Proses penecatan bagian tengah menggunakan kuas	41
53. Proses penecatan bagian depan menggunakan kuas	41
54. Hasil setelah pengecatan.....	42
55. Sebelum pengecatan	42
56. Pengontrol tidak langsung <i>colom shift</i>	42
57 Pengontrol tidak langsung <i>Tipe Floor Shift</i>	42
58. Proses pengerjaan Handel tipe Floor shift	43

59. Pemotongan dudukan handel	43
60. Poroses Modifikasi urutan no handel	43
61. Dudukan kawat pemindah pada transmisi	44
62. Pengaturan <i>shifting key</i> dengan pegas kuncinya	45
63. Pemasangan <i>Shift fork</i>	46
64. Pengecekan ketika memasang gigi transmisi.....	47
65. Pemasangan <i>counter shaft assembly</i>	47
66. Pemasangan <i>maindrive gear bearing</i>	48
67. Pemasangan <i>snap ring</i>	48
68. Pemasangan <i>reverse idler gear shaft</i>	48
69. Pemasangan mur pengunci poros utama	49
70. Pemasangan <i>counter rear bearing</i>	49
71. Pemasangan <i>spring pin</i>	49
72. Pemasangan Gigi mundur	50
73. Pemasangan gigi pengukur kecepatan.....	51
74. <i>Steel ball</i> dan <i>poppet spring</i>	51
75. Memasang simulator Transmisi pada stand.....	51
76. Pengujian Putaran Transmisi pada stand	52
77. Penempatan Transmisi.....	52
78. Pemasangan Handel Gigi pada Stand.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pandangan samping kanan simulator

Lampiran 2. Pandangan samping kiri simulator

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pemindah tenaga pada kendaraan baik diesel maupun bensin merupakan sistem paling penting di antara sistem-sistem yang lain, dengan sistem pemindah tenaga ini akan menghasilkan tenaga yang lebih optimal dan memungkinkan kendaraan berjalan mundur, apabila sistem pemindah tenaganya (Transmisi) kurang baik dan kurang tepat dapat menyebabkan kendaraan tersebut tidak bisa dijalankan sama sekali. Banyak orang yang menyatakan bahwa transmisi pada kendaraan merupakan sebuah komponen yang sangat penting pada kendaraan.

Dalam pembuatan tugas akhir ini selain penulis telah mendapatkan suatu inspirasi dalam pengadaan alat yang menurut penulis belum terdapat di laboratorium Teknik otomotif Universitas Negeri Padang, sangat bermanfaat untuk kebutuhan media pembelajaran khususnya *Power Train*. Alat yang penulis kemukakan adalah Transmisi Mitsubishi L-300 5 Kecepatan (G50), yang dipasangkan pada suatu Stand, dimana transmisi tersebut dalam satu unit yang telah di "*Cutting*", sehingga mempermudah pemahaman Mahasiswa dalam mempelajari konsep konstruksi, komponen dan cara kerja transmisi dengan melihat secara langsung perkaitan roda gigi percepatannya.

Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektifitas kegiatan belajar-mengajar.

Dalam pembuatan Tugas Akhir penulis mengambil Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan (G50) Mitsubishi L300 karena beberapa konstruksi dan komponen pendukung yang dimiliki transmisi tersebut meliputi keunggulan dan kekurangan transmisi ini, seperti:

1. Transmisi Mitsubishi L-300 dalam perpindahan gigi-gigi percepatannya dilengkapi dengan *synchronizer* sehingga perpindahan giginya lebih halus.
2. Tuas pemindah gigi transmisi Mitsubishi L-300 menggunakan tipe link, sehingga penempatan tuas persneling lebih fleksible, tidak dekat transmisi, namun perlu perawatan ekstra pada tiap-tiap link (sambungan). Pemindahan gigi tiap tingkat percepatannya tidak semudah tipe direct, konstruksinyapun lebih rumit.

Oleh sebab itulah, berdasarkan latar belakang ini penulis tertarik untuk membuat tugas akhir yang berjudul “Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan (G50) Mitsubishi L-300” .

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sering terjadinya keausan pada gigi transmisi terutama pada gigi *sincromes* sehingga membutuhkan pemeliharaan dan perawatan.
2. Belum adanya Simulator Transmi 5 kecepatan (G50) di workshof Jurusan Otomotif sebagai media praktek terutama transmisi L300 .
3. Keunggulan dan kekurangan yang dimiliki transmisi Mitsubishi L-300 baik dari segi komponen utama ataupun konstruksinya.
4. Bagaimana fungsi masing-masing komponen serta cara kerja/mekanisme masing - masing komponen.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka penulis membatasi masalah tugas akhir ini pada Pembuatan Simulator Transmisi 5 Kecepatan (G50) Mitsubishi L300.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah tersebut maka penulis dapat merumuskan tentang pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara *cutting* dan proses pengerjaan simulator.
2. Prinsip dan cara kerja Transmisi 5 kecepatan dan pemeliharaannya.
3. Bagaimana fungsi masing-masing komponen serta cara kerja/mekanisme masing-masing komponen.
4. Keunggulan dan kekurangan yang dimiliki transmisi Mitsubishi L-300 baik dari segi komponen utama ataupun konstruksinya.

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memudahkan mahasiswa melihat langsung perkaitan roda gigi ke roda gigi yang lain dan arah putaran transmisi yang telah *Cutting*.
2. Menjelaskan masing-masing komponen beserta fungsi dan cara kerja komponen tersebut.
3. Mengetahui keunggulan dan kekurangan yang dimiliki transmisi Mitsubishi L-300 baik dari segi komponen utama ataupun konstruksinya.
4. Untuk mengetahui cara dan proses pembuatan simulator transmisi.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari proyek akhir ini adalah:

1. Dapat memperdalam ilmu dan pemahaman tentang cara kerja sebuah transmisi, baik itu konstruksi, komponen-komponen, prinsip kerja, dan, serta menentukan gejala dan kerusakan yang terjadi khususnya pada Transmisi 5 kecepatan (G50) Mitsubishi L300.
2. Dapat melakukan servis dan pemeliharaan tentang sistem pemindah tenaga yaitu pada transmisi manual.
3. Dapat membantu meningkatkan, pengayaan, pemahaman dalam proses belajar mengajar serta menambah wawasan iptek dibidang otomotif khususnya pada transmisi.
4. Merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III pada jurusan Teknik Otomotif FT-UNP.