

**PEMBUATAN SIMULATOR *TORQUE CONVERTER* TRANSMISI OTOMATIS
TOYOTA KIJANG LGX SERI A45DE**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Diploma III
Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**YULIANDA
13869.2009**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN SIMULATOR TORQUE CONVERTER TRANSMISI OTOMATIS TOYOTA KIJANG LGX SERI A45DE

Oleh

Nama : Yulianda
BP. NIM : 2009.13869
Jenjang Program : Diploma III
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Diploma III
Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Padang, Juli 2012

Ketua Jurusan
Teknik Otomotif

Disetujui Oleh,
Pembimbing

Drs. Martias, M.Pd

NIP. 19640801 199203 1 003

Drs. Daswarman, M.Pd

NIP. 19520504 198403 1 002

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul Tugas Akhir

PEMBUATAN SIMULATOR *TORQUE CONVERTER* TRANSMISI OTOMATIS TOYOTA KIJANG LGX SERI A45DE

Oleh :

Nama : Yulianda
BP. NIM : 2009.13869
Jenjang Program : Diploma III
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang , 17 Juli 2012

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Daswarman, M.Pd	_____
2. Sekretaris : Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd	_____
3. Anggota : Drs. Hasan Maksum, M.T	_____
Ketua Program Studi Teknik Otomotif (D3)	Disetujui Oleh, Pembimbing

Drs. Andrizal, M.Pd

NIP. 19650725 199203 1 003

Drs. Daswarman, M.Pd

NIP. 19520504 198403 1 002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya 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

Yulianda

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kenalilah Allah diwaktu lapang, pasti Dia akan mengenalmu diwaktu sempit, ketahuilah! Sesungguhnya apa yang ditetapkan tidak mengenaimu pasti tidak akan menimpamu, sebaliknya apa saja yang ditetapkan menimpamu, kamu pasti tidak akan dapat menghindarinya. Sesungguhnya pertolongan itu datang bersama kesabaran, kesenangan bersama kesusahan dan sesungguhnya beserta kesulitan adalah kemudahan.
(HR. Muttafaq' alaih)

Teruntuk :

Kedua Orang Tuaku

Atas kasih sayang, cinta dan pengorbanan dalam hidupku

Kakak-kakakku yang selalu memberiku semangat

Teman-teman yang terus membantuku

Almamaterku

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji syukur penulis haturkan kepada sang khalik. Karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Pembuatan Simulator *Torque Converter* Transmisi Otomatis Toyota Kijang LGX Seri A45DE”**. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program D III di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam membuat laporan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali menemui kesulitan dikarenakan keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Hal ini disebabkan karena masih terbatasnya kemampuan penulis baik pengalaman maupun pengetahuan. Berkat bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat mengatasi kesulitan tersebut dan akhirnya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Ketua Jurusan Teknik Otomotif.
3. Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif.
4. Ketua Program Studi D III Jurusan Otomotif.
5. Penasehat akademik Program Studi D III Jurusan Otomotif BP 2009.
6. Pembimbing penyelesaian Tugas Akhir Bapak Drs. Daswarman, M. Pd.

7. Dosen dan staf Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik UNP yang telah membagi ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berharga.
8. Terkhusus buat kedua orangtua dan keluarga yang selalu mendukung secara moril dan materil
9. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran Tugas Akhir dan penulisan laporan ini.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan pahala dari Allah SWT. 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

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Tugas Akhir.....	3
F. Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Dasar Teoritis <i>Torque Converter</i>	5
B. Prinsip Kerja <i>Torque Converter</i>	7
C. Konstruksi <i>Torque Converter</i>	8
D. Cara Kerja <i>Torque Converter</i>	12
E. Kemampuan <i>Torque Converter</i>	24
BAB III PEMBAHASAN	
A. Proses Pembuatan, Konstruksi, dan Tahap Pengerjaan Stand.....	29
B. Hasil	36
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Komponen <i>torque converter</i>	5
Gambar 2. Prinsip kerja <i>torque converter</i>	7
Gambar 3. Konstuksi <i>pump impeler</i>	9
Gambar 4. Konstuksi <i>turbine runner</i>	9
Gambar 5. Konstuksi <i>stator</i>	11
Gambar 6. Prinsip pemindahan tenaga	13
Gambar 7. Prinsip melipat gandakan momen	14
Gambar 8. Cara melipatgandakan momen.....	15
Gambar 9. Cara kerja kopling satu arah	15
Gambar 10. Cara kerja kopling satu arah berlawanan arah	16
Gambar 11. Pada saat aliran <i>vortex</i> besar	12
Gambar 12. Pada saat aliran <i>vortex</i> kecil.....	18
Gambar 13. Bekerjanya <i>converter</i> pada saat kendaraan berhenti	19
Gambar 14. Bekerjanya <i>converter</i> pada kecepatan rendah.....	20
Gambar 15. Mekanisme <i>lock-up clutch</i>	21
Gambar 16. Konstruksi <i>lock-up clutch</i>	22
Gambar 17. <i>Lock-upclutch</i> tidak berhubungan	23
Gambar 18. <i>Lock up clutch</i> berhubungan.....	24
Gambar 19. <i>Torque ratio</i>	25
Gambar 20. Efisiensi transmisi)	27
Gambar 21. Gambar rancangan konstruksi stand.....	31
Gambar 22. Pembuatan stand simulator transmisi otomatis.....	32
Gambar 23. Pemotongan <i>converter case</i>	33
Gambar 24. Hasil pemotongan <i>converter case</i>	34
Gambar 25. Pemasangan <i>torque converter</i> pada poros <i>input</i> transmisi	34
Gambar 26. Pengecatan <i>stand</i> simulator <i>torque converter</i>	35
Gambar 27. Motor listrik dan <i>handle</i> transmisi pada dudukannya	35
Gambar 28. Pengecatan pada komponen transmisi	36

Gambar 29.Simulator transmisi otomatis tampak samping	37
Gambar 30.Simulator transmisi otomatis tampak depan.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan negara industri dapat maju pesat karena dipengaruhi oleh adanya hasil teknologi yang tinggi dimana komponen-komponen mesin memiliki kualitas yang baik dan memenuhi standar, baik dari segi komponen maupun umur penggunaan yang tahan lama. Penemuan alat-alat modern dan otomatis membawa manusia ketingkat kenyamanan yang lebih tinggi. Perkembangan teknologi tersebut juga berpengaruh dalam bidang otomotif khususnya pada *engine, chasis, body, accessoris* serta kelengkapan lainnya.

Mahasiswa dituntut belajar mengenal teknologi baru yang sedang berkembang terutama di bidang otomotif khususnya di bidang sistem pemindahan tenaga. Satu contohnya adalah ketika praktik sistem pemindah tenaga. Adapun bahan praktek transmisi otomatis di *workshop* Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tidak memperlihatkan semua komponen-komponen yang terdapat pada transmisi otomatis dan *torque converter*, sehingga hal ini menjadi hambatan bagi mahasiswa dalam memahami dan mengenal komponen-komponen serta cara kerja komponen pada transmisi otomatis dan *torque converter*. Menyikapi hal tersebut, maka penulis beserta teman sekelompok mendiskusikan masalah ini. Keputusannya yang diambil adalah bahwa kami sepakat menyediakan bahan praktek berupa simulator transmisi otomatis Kijang LGX dan penulis mengambil judul *Pembuatan Simulator Torque Converter Transmisi*

Otomatis Kijang LGX dan diharapkan bisa membantu kegiatan praktek. Sehingga diharapkan mahasiswa dapat dengan mudah dapat mengenal secara langsung komponen-komponen serta cara kerja komponen-komponen transmisi otomatis dan *torque converter* itu sendiri.

Mahasiswa banyak yang kurang mengetahui tentang *transmisi otomatis* Kijang LGX. Salah satu perbedaan pada transmisi konvensional dengan transmisi otomatis adalah sistem pemindahan tenaganya. Pada transmisi konvensional masih menggunakan kopling hidrolik dengan kanvas kopling untuk menghubungkan dan memutuskan tenaga dari *engine* ke poros *input* transmisi, sedangkan pada transmisi otomatis sudah menggunakan kopling fluida (*torque converter*) untuk memindahkan tenaga yang bekerja berdasarkan putaran *engine*. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis berusaha memberikan informasi tentang mengenal komponen-komponen serta cara kerja komponen *torque converter* Kijang LGX.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang diatas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bahan praktek sistem pemindahan tenaga di Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang berupa stand transmisi otomatis tidak memperlihatkan semua komponen pada transmisi otomatis tersebut.
2. Pengetahuan mahasiswa tentang komponen-komponen serta cara kerja komponen *torque converter* transmisi otomatis masih kurang.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya komponen-komponen yang terdapat pada transmisi otomatis serta guna tercapainya tujuan dan sasaran yang diharapkan, maka penulis membatasi masalah hanya membahas tentang mengenal komponen pada *torque converter* dan cara kerja *torque converter* pada transmisi otomatis Kijang LGX.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan stand simulator *torque converter* transmisi otomatis.
2. Bagaimana fungsi masing-masing komponen serta cara kerja masing-masing komponen tersebut.

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membuat simulator *torque converter* transmisi otomatis.
2. Menjelaskan fungsi masing-masing komponen serta cara kerja komponen *torque converter* tersebut.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dalam pembuatan dan penyusunan proyek akhir yang berjudul Pembuatan Simulator *Torque Converter* Transmisi Otomatis Kijang LGX Seri A45DE adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program studi Diploma III di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Dapat menambah pengetahuan mahasiswa tentang *torque converter* pada transmisi otomatis Kijang LGX.
3. Bisa digunakan sebagai bahan pratikum mahasiswa di *workshop*.