

**PERAWATAN SISTEM KEMUDI POWER STEERING
AVANZA TIPE RACK AND PINION**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Otomotif sebagai
salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh

ZENDICO HASNEDI

NIM. 06403/2008

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dengan ini menyetujui Tugas Akhir yang berjudul :

PERAWATAN SISTEM KEMUDI POWER STEERING AVANZA TIPE RACK AND PINION

Oleh

Nama : Zendico Hasnedi
NIM : 06403
Program Studi : Diploma III (D-III)
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Yang Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh gelar Ahli Madya
Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Univeritas Negeri Padang

Padang, Agustus 2011

Diketahui oleh

Disetujui Oleh

**Ketua Jurusan,
Teknik Otomotif**

Pembimbing,

Drs. Hasan Maksum, MT
NIP. 19600817 199103 1 007

Drs. Hasan Maksum, MT
NIP. 19600817 199103 1 007

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Dengan Judul

Perawatan Sistem Kemudi Power Steering Avanza Tipe Rack And Pinion

Oleh

Nama : Zendico Hasnedi
NIM : 06403
Program Studi : Diploma III (D-III)
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2011

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Hasan Maksum, M.T	1. _____
2. Sekretaris	: Drs. M. Nasir, M. Pd	2. _____
3. Anggota	: Irma Yulia Basri, S. Pd, M. Eng	3. _____

**Ketua Program Studi,
D-III Teknik Otomotif**

Dosen Pembimbing,

DR. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

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

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul ***“Perawatan Sistem Kemudi Power Steering Tipe Rack and Pinion”***. Yang 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 penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada bapak Drs. Hasan Maksum, MT selaku pembimbing yang telah memberikan masukan baik moril dan materil kepada penulis. Rasa hormat dan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Drs. Genefri, M.Pd Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hasan Maksum, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus pembimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir
3. Bapak Drs. Martias, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Dr. Wakhinuddin, M.Pd sebagai Ketua Program Studi Diploma III (D-3) Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Andrizal, M.Pd selaku Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
6. Bapak-bapak Dosen dan Teknisi Labor Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang tidak pernah bosan memberikan doa dan dorongan semangat baik moril maupun materil.
8. Seterusnya kepada rekan-rekan dan semua pihak yang telah membanti demi kelancaran Tugas Akhir 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, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Tugas Akhir	3
F. Manfaat Tugas Akhir	3

BAB II LANDASAN TEORI

A. Sistem Kemudi	4
B. Macam-macam Sistem Kemudi	5
C. Tipe Power Steering.....	6
D. Bagian-Bagian Utama Sistem Kemudi	8
E. Kontruksi Power Steering Tipe Rack and Pinion	11
F. Prinsip Kerja Power Steering.....	18
G. Cara Kerja Komponen Bagian dalam Sistem Kemudi.....	20

BAB III PEMBAHASAN

A. Trouble Shooting	26
B. Pemeriksaan dan Perawatan.....	30
C. Alat dan Bahan.....	37
D. Keselamatan Kerja	38
E. Anggaran Biaya.....	39

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	42
B. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Trouble Shooting pada Sistem Kemudi Power Steering.....	26
2. Penggunaan Alat dan Bahan	40
3. Anggaran Biaya Permesinan dan Operasi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sistem Kemudi Manual.....	5
2. Sistem Kemudi Power Steering	6
3. Power Steering Tipe Integral	7
4. Power Steering Tipe Rack And Pinion	8
5. Steering Column	9
6. Steering Linkage	11
7. Komponen Gear Housing dan Power Steering	12
8. Konstruksi Rotary Valve.....	14
9. Reservoir Tank.....	15
10. Pump Body.....	16
11. Flow Control Valve.....	17
12. Peralatan Idle-Up	18
13. Posisi Netral	19
14. Posisi Belok.....	20
15. Cara Kerja Vane Pump	21
16. Flow Control Valve Pada Saat Idling	22
17. Flow Control Valve Pada Saat Rendah.....	23
18. Flow Control Valve Pada Saat Tinggi	24
19. Relief Valve	25
20. Steering Coloumn (Batang Kemudi).....	31
21. Steering Gear.....	32
22. Steering Linkage	33
23. Vane Pump	34
24. V-belt	38
25. Pulley	36
26. Selang.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Perkembangan teknologi di bidang otomotif saat ini, lebih banyak berhubungan dengan sistem kemudi. Dalam dunia otomotif sistem kemudi memiliki peran yang penting pada sebuah kendaraan atau mobil. Sistem kemudi berfungsi sebagai berubah arah gerak kendaraan melalui roda depan dengan cara memutar *seering whell* (roda kemudi).

Power Steering diciptakan untuk memperingan dan memberi kenyamanan pada setiap pengemudi untuk mengemudi. Sistem *Power Steering* yang menggunakan fluida yaitu untuk memperoleh momen yang besar dalam tekanan, sehingga dalam pengemudian menjadi ringan. Pada sistem *power steering* juga memerlukan perawatan yang sangat penting, karena *power steering* merupakan bagian utama dari sistem kemudi pada mobil, dengan adanya perawatan, berfungsi agar setiap komponen-komponen power steering bekerja dengan baik dan usia pemakaian juga lebih lama.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai perawatan power steering pada media kemudi power steering sebagai tugas akhir dengan judul “*Perawatan Sistem Kemudi Power Steering Tipe Rack and Pinion*”

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu masih kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang Perawatan *Power Steering Tipe Rack and Pinion*, agar komponen-komponen pada *power steering* dapat berfungsi dengan baik yang digunakan sebagai sarana pratikum di Workshop Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

C. Batasan Masalah

Unit mengingat ketika mencapai tujuan dan sasaran yang ingin dicapai serta mengingat keterbatasan yang dimiliki penulis, maka ruang lingkup dalam penulisan tugas akhir ini meliputi cara melakukan “ **Perawatan Sistem Kemudi Power Steering** “.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dan untuk terarahnya dalam penulisan ini, maka penulis memberikan rumusan masalah yaitu komponen-komponen yang perlu di perhatikan untuk melakukan perawatan pada media sistem kemudi *power steering*.

E. Tujuan tugas akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini

1. Untuk mengetahui komponen-komponen sistem kemudi *power steering* yang perlu perawatan.
2. Untuk mengetahui cara melakukan perawatan pada sistem kemudi *power steering*.

F. Manfaat tugas akhir

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan di Fakultas Teknik Otomotif
2. Menambah pengetahuan penulis dalam hal perawatan sistem kemudi *Power Steering*
3. Memenuhi persyaratan bagi penulis dalam menyelesaikan program studi Diploma III Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.