

TUGAS AKHIR

TRANSMISI RANTAI PADA RODA GIGI MAJU-MUNDUR KENDARAAN MOBIL MINI UNTUK DAERAH PERUMAHAN

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri

Disusun oleh:

SUMANTRI

41305010040



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

Laporan Tugas Akhir

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sumantri
NIM : 41305010040
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tugas Akhir : Transmisi Rantai Pada Roda Gigi Maju-
Mundur Kendaraan Mobil Mini Untuk
Daerah Perumahan.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri bukan salinan atau duplikat dari karya orang lain, kecuali kutipan-kutipan referensi yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan Terima Kasih.

Jakarta, Juli 2010

Penulis

(Sumantri)

Laporan Tugas Akhir

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dari mahasiswa berikut ini :

Nama : Sumantri
Nim : 41305010040
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : **TRANSMISI RANTAI PADA RODA GIGI MAJU-MUNDUR KENDARAAN MOBIL MINI UNTUK DAERAH PERUMAHAN**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Tugas Akhir

Disetujui Oleh

(Nanang Ruhyat, ST.MT)

Dosen Pembimbing

Mengetahui,

(Dr. Abdul Hamid, M.Eng)

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr. Abdul Hamid, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, Maghfirah, dan Itikum Minan Naar, dalam memanfaatkan kesempatan yang sangat berharga ini, untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan Salam kepada Rosulullah SAW, uswatun hasanah, pembawa cahaya kebenaran, penuntun jiwa dan hati yang kelam.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis dalam memperoleh Gelar Strata Satu (S-1), bidang ilmu teknik pada jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Alhamdulillah, sampailah penulis pada satu tujuan yang diimpikan, diharapkan, dicita-citakan. Rintangan yang menghadang terus diterjang bersama dengan bantuan, dorongan semangat, dan kesabaran, menuntun penulis kepada tujuan tersebut.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu sabar dan tidak pernah letih dalam segalanya, do'a, dukungan, perhatian, bantuan dan nasehatnya.
3. Bapak. Nanang Ruhyat, ST, MT. Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan kepada penulis.

Laporan Tugas Akhir

4. Bapak. Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng. Ketua Program Studi Teknik Mesin dan selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin, yang telah banyak memberikan ilmunya dalam perkuliahan.
6. Bapak Firman dan Bapak Sumantri beserta Staff Laboratorium Teknik Mesin UMB.
7. Perpustakaan Universitas Mercu Buana dengan buku-buku berharganya yang sangat berguna dan berarti dalam proses pembelajaran.
8. Tim Rancang Bangun mobil mini, Bapak. Mono, Ady Wahyudi, Romli
9. Agus Dwi Handoyo, ST. dalam berbagi ilmu, kawan-kawan mesin 2005, Toni Ardi, ST, Nurhasan, ST, Dian Probo, ST, Kasdirah Effendi, ST, Doni, ST, Haududin El Baqi, ST, M. Syafei, Jon, Amat Arianto, Dian, yogi.
10. Seluruh rekan-rekan Fakultas Teknik khususnya Teknik Mesin yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu-persatu.
11. Semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin dan Industri pada umumnya.

Jakarta, Juli 2010

Penulis

(Sumantri)

Laporan Tugas Akhir

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	4

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Transmisi Roda Gigi	6
2.1.1 Perbandingan roda gigi (Gear Ratio)	8
2.1.2 Jenis-Jenis Transmisi	10
2.1.3 Kontruksi Transmisi	13
2.1.4 Sistem Kerja Transmisi	16

Laporan Tugas Akhir

2.2	Tinjauan umum Roda Gigi	18
2.2.1	Roda gigi lurus	21
2.2.2	Roda gigi miring	21
2.2.3	Roda gigi miring ganda	22
2.2.4	Pinion dan batang gigi	22
2.2.5	Roda gigi dalam	22
2.2.6	Roda gigi kerucut	23
2.2.7	Roda gigi cacing	23
2.2.8	Roda gigi hipoid	24
2.3	Poros	31

BAB III. PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI RODA GIGI DAN PERHITUNGAN

3.1	Metode Penelitian	33
3.2	Fakta Yang Diperoleh	33
3.3	Metode Perancangan	34
3.4	Perancangan Wujud Sistem Transmisi Roda Gigi	35
3.4.1	Susunan kontruksi transmisi roda gigi	35
3.4.2	Perancangan dudukan untuk roda gigi	35
3.4.3	Perencanaan roda gigi maju-mundur	36
3.4.4	Perancangan pemindah gigi perseneling	37
3.4.5	Perencanaan poros	39
3.4.6	Perencanaan bantalan	39

Laporan Tugas Akhir

3.5	Perhitungan Roda Gigi	40
3.5.1	Daya rencana yang ditransmisikan	41
3.5.2	Menentukan diameter sementara lingkaran jarak bagi	41
3.5.3	Menentukan jumlah gigi dan perbandingan gigi	41
3.5.4	Diameter lingkaran jarak bagi (roda gigi standar)..	42
3.5.5	Menentukan kelonggaran puncak	42
3.5.6	Menentukan faktor bentuk gigi	43
3.5.7	Kecepatan keliling dan Gaya tangensial	43
3.5.8	Menentukan faktor dinamis	43
3.5.9	Beban lentur yang diijinkan persatuan lebar	44
3.5.10	Beban permukaan yang diijinkan persatuan lebar ...	44
3.5.11	Menentukan lebar sisi	44
3.6	Perhitungan Poros	45
3.6.1	Menentukan daya rencana	45
3.6.2	Menentukan tegangan geser.....	46
3.6.3	Menentukan tegangan geser yang diizinkan.....	46
3.6.4	Menentukan diameter poros	46
3.7	Perhitungan Poros Roda.....	46
3.8	Perhitungan Bantalan	47

Laporan Tugas Akhir

BAB IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan	49
4.2 Saran	50

DARTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Laporan Tugas Akhir

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi roda gigi	20
Tabel 2.2 Faktor-faktor daya yang ditransmisikan, f_c	25
Tabel 2.3 Faktor bentuk gigi	27
Tabel 2.4 Faktor dinamis, f_v	28
Tabel 2.5 Tegangan lentur yang diijinkan, σ_a	29
Tabel 2.6 Faktor tegangan kontak pada bahan roda gigi	30

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
b	Lebar gigi	mm
C	Jarak sumbu poros	mm
C	Beban nominal bantalan	mm
C_b	Faktor lenturan	-
C_k	Kelonggaran puncak	mm
D_k	Diameter kepala	mm
d_s	Diameter poros	mm
D_t	Diameter jarak bagi	mm
D_v	Diameter kaki	-
e	Lebar ruang	mm
F_a	Gaya aksial	N
f_c	Faktor koreksi	-
f_h	Faktor umur bantalan	-
F_t	Gaya tangensial	N
F_r	Gaya radial	N
f_v	Faktor dinamis	-
F'_b	Beban lentur	N / mm
F'_H	Beban permukaan	N / mm
h	Tinggi gigi seluruhnya	mm
h_K	Tinggi kepala gigi	mm
h_v	Tinggi kaki gigi	mm
k_H	Faktor tegangan kontak	N / mm ²
K_t	Faktor keamanan momen puntir	-
m	Modul roda gigi	-

Laporan Tugas Akhir

n	Putaran motor	rpm
p	Pitch	mm
P	Daya mesin	kW
P_r	Daya rencana	kW
S	Tebal gigi	mm
S_f	Faktor keamanan	-
T	Torsi motor	N.m
v	Kecepatan keliling	m / s
W	Berat kendaraan	N
Z	Jumlah gigi	-
σ_B	Kekuatan tarik	N / mm ²
θ^0	Sudut kontak	0
τ_a	Tegangan geser	N / mm ²