

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>xix</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Manfaat Perancangan	4
1.6. Ruang Lingkup Pembahasan	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Dinamika Kendaraan	8
3.1.1 Gaya Dorong pada Kendaraan	8
3.1.1.1 Gaya Dorong pada Kendaraan Dua Poros	9
3.1.1.2 Gaya Dorong pada Kendaraan Traktor / Semi-Trailer	12



3.1	Gaya Hambat pada Kendaraan	14
3.1.1.1	Hambatan Tanjakan	15
3.1.1.2	Hambatan Gulung ( <i>Rolling Resistance</i> )	16
3.1.1.3	Hambatan Udara ( <i>Air Resistance</i> )	16
3.1.1.4	Hambatan Inersia	17
3.2	Kopling	18
3.2.1	Klasifikasi	18
3.2.2	Konstruksi Kopling Plat	20
3.3	Transmisi	22
3.3.1	Jenis-jenis Transmisi	22
3.3.2	Tipe Transmisi Mekanis	25
3.4	<i>Final Drive</i>	30
3.4.1	Prinsip Kerja <i>Final Drive</i>	30
3.4.2	Konstruksi <i>Differential</i>	31
<b>BAB IV HAMBATAN KENDARAAN</b>		
4.1	Gaya Dorong Pada Kendaraan	34
4.2	Gaya Hambatan Pada Kendaraan	35
4.2.1.	Hambatan Gelinding ( <i>Rolling Resistance</i> )	35
4.2.2.	Hambatan Tanjakan( <i>Grade Resistance</i> )	36
4.2.3	Hambatan Udara ( <i>Air Resistance</i> )	37
4.2.3.	Hambatan Inesia	37
<b>BAB V KOPLING</b>		
5.1	Klasifikasi Kopling	39
5.2	Konstruksi Kopling	40
5.2.1.	Pelat Penekan ( <i>Pressure Plate</i> )	42
5.2.2.	Pelat Kopling ( <i>Clutch Disc</i> )	42
5.2.3.	Tuas-tuas Penekan ( <i>Pressure Levers</i> )	43
5.2.4.	Bantalan Pembebas ( <i>Relase Bearing</i> )	43
5.3	Prinsip Kerja Kopling	44
5.3.1.	Urutan Pemindahan Tenaga Saat Kopling dihubungkan	44



5.3.2	Urutan Pemindahan Tenaga Saat Kopling Dibebaskan	44
5.4	Perancangan Kopling	46
5.4.1	Perancangan Pelat Gesek ( <i>Friction Disc</i> )	46
5.4.1.1	Luas Permukaan Bidang Gesek	50
5.4.1.2	Volume Keausan Kampas Kopling	50
5.4.1.3	Panjang Langkah ( <i>Operation Movement</i> )	51
5.4.2	Perancangan Pegas Tekan	52
5.4.3	Perancangan Pelat Penekan	56
5.4.4	Perancangan <i>Spline</i>	58
5.5	Sistem Penggerak Kopling	61
<b>BAB VI TRANSMISI</b>		
6.1.	Mekanisme Transmisi	66
6.2.	Perencanaan Transmisi	67
6.3.	Perancangan Roda Gigi	69
6.3.1.	Perancangan Roda Gigi Maju pada <i>Gearbox 1</i>	69
6.3.2.	Perancangan Roda Gigi Maju pada <i>Gearbox 2</i>	73
6.3.3.	Perancangan Roda Gigi Mundur	77
6.4.	Kecepatan Keliling	85
6.5.	Kapasitas Beban	87
6.5.1.	Kemampuan Roda Gigi Menahan Beban Lentur ( <i>Bending Load</i> )	87
6.5.2.	Kemampuan Roda Gigi Menahan Aus ( <i>Wear Load</i> )	91
6.5.3.	Kemampuan Roda Gigi Menahan Beban Dinamis ( <i>Dynamic Load</i> )	94
6.6.	Analisa Gaya-gaya pada Roda Gigi	97
6.6.1.	Gaya Tangensial	97
6.6.2.	Gaya Radial dan Gaya Aksial	99
6.7.	Lebar Roda Gigi	101
6.8.	Perencanaan Poros	109
6.9.	Perencanaan <i>Spline</i>	124
6.10.	Pemilihan Bantalan	126
6.10.1.	Faktor Kecepatan	127



6.10.2. Faktor Umur	127
6.10.3. Umur Nominal	128

## **BAB VII PROPELLER SHAFT DAN UNIVERSAL JOINT**

7.1. Slip Joint	136
7.2. Universal Joint	137
7.3. Propeller Shaft	139
7.3.1 Propeller shaft yang menghubungkan putaran dari transmisi ke differential I	139
7.3.2. Propeller shaft yang menghubungkan putaran dari differential I ke differential II	142

## **BAB VIII FINAL DRIVE**

8.1. Konstruksi Differential	144
8.2. Prinsip Kerja Differential	145
8.3. Perhitungan Roda Gigi	146
8.3.1. Dimensi Roda Gigi	147
8.3.2. Dinamika Roda Gigi	153
8.3.3. Gaya Pada Roda Gigi	154
8.4. Perhitungan Kapasitas Beban Roda Gigi	156
8.4.1. Kemampuan Roda Gigi Menahan Lentur	157
8.4.2. Kemampuan Roda Gigi Menahan Aus	160
8.4.3. Kemampuan Roda Gigi Menahan Beban Dinamis	162
8.5. Lebar Roda Gigi	165
8.6. Perencanaan Poros	167
8.6.1. Perhitungan Diameter Poros <i>Pinion Gear</i>	169
8.6.2. Perhitungan Diameter Poros Roda	173
8.6.3. Perhitungan Diameter Poros <i>Differential Pinion</i>	174
8.7. Perhitungan Baut Untuk <i>Ring Gear</i>	175
8.8. Perencanaan <i>Splines</i>	176
8.9. Pemilihan Bantalan	177



<b>BAB IX EFISIENSI DAN PELUMASAN</b>	
9.1. Efisiensi	180
9.1.1. Rugi Daya Karena Hubungan Roda Gigi	180
9.1.1.1 Transmisi	181
9.1.1.2 Differensial	182
9.1.2. Rugi Daya Karena <i>Churning Oil</i>	182
9.1.2.1 Transmisi	183
9.1.2.2 Differensial	184
9.1.3. Rugi Daya Karena Gesekan Bantalan	184
9.1.3.1 Transmisi	185
9.1.3.2 Differensial	186
9.2. Pelumasan	187
<b>BAB X KARAKTERISTIK KENDARAAN</b>	
10.1. Karakteristik Mesin	191
10.2. Karakteristik Transmisi	196
10.2.1. Karakteristik Kecepatan pada Jalan Mendatar	196
10.2.2. Karakteristik Kecepatan pada Jalan Menanjak	210
10.3. Dinamika Traksi Kendaraan	220
10.3.1. Metode Keseimbangan Gaya	221
10.3.2. Metode Keseimbangan Daya	230
<b>BAB XI PENUTUP</b>	241
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	244
<b>LAMPIRAN</b>	245