

**TUGAS AKHIR
ANALISA KONSTRUKSI
GEAR COUPLING**



Disusun oleh :

FERY BUANA

NIM : 41306010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2010**

**TUGAS AKHIR
ANALISA KONSTRUKSI
GEAR COUPLING**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri
Universitas Mercu Buana Jakarta



Disusun oleh :

FERY BUANA

NIM : 41306010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2010**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fery Buana
NIM : 41306010011
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

ANALISA KONSTRUKSI GEAR COUPLING

Merupakan hasil karya pemikiran sendiri yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Mercu Buana maupun di Perguruan Tinggi lain atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Oktober 2010

Fery Buana
41306010011

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Fery Buana
NIM : 41306010011
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : ANALISA KONSTRUKSI GEAR COUPLING

SKRIPSIINI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA OKTOBER 2010

Mengetahui
Dosen Pembimbing

DR.H.ABDUL HAMID M.Eng

Mengetahui
KaProdi Teknik Mesin

Mengetahui
Koord. Tugas Akhir Teknik Mesin

Dr. H. ABDUL HAMID M. Eng

DR.H.ABDUL HAMID M.Eng

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diteliti oleh Dosen Pembimbing, untuk dipertahankan dihadapan Dewan Pengaji Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta,

Pada hari :

Tanggal :

**Mengetahui
Dosen Pembimbing**

DR.H.ABDUL HAMID M.Eng

**Mengetahui
KaProdi Teknik Mesin**

**Mengetahui
Koord. Tugas Akhir Teknik Mesin**

Dr. H. ABDUL HAMID M. Eng

DR.H.ABDUL HAMID M.Eng

MOTTO

Serahkanlah hidupmu kepada TUHAN dan percayalah kepada-Nya, dan Ia akan bertindak;

Mazmur 37 : 5

Janganlah hatimu iri kepada orang-orang yang berdosa, tetapi takutlah akan TUHAN senantiasa. Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.

Amsal 23 : 17-18

Seorang prajurit yang sedang berjuang tidak memusingkan dirinya dengan soal-soal penghidupannya, supaya dengan demikian ia berkenan kepada komandannya.

Seorang olahragawan hanya dapat memperoleh mahkota sebagai juara, apabila ia bertanding menurut peraturan-peraturan olahraga. Seorang petani yang bekerja keras haruslah yang pertama menikmati hasil usahanya. Perhatikanlah apa yang kukatakan; Tuhan akan memberi kepadamu pengertian dalam segala sesuatu.

2 Timotius 2 :4-7

Kalau Anda berpikir Anda kalah, anda kalah

Kalau Anda berpikir Anda tidak berani, anda tidak berani.

Kalau Anda ingin menang tetapi berpikir anda tidak bisa,

Hampir dapat di pastikan anda tidak bisa.

Perjuangan Hidup tidak selalu dimenangkan

Oleh orang yang lebih kuat atau lebih cepat,

Tetapi cepat atau lambat, orang yang menang

Adalah Orang yang berpikir Dia bisa Menang

ANALISA KONSTRUKSI GEAR COUPLING

KATA PENGANTAR

Saya bersyukur kepada Tuhan YME, atas segala kasih karuniaNya yang telah memberikan kekuatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dan dapat selesai dengan baik.

Adapun Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan Sidang Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak secara moril maupun materil.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menghaturkan rasa terima kasih serta penghargaan yang mendalam kepada :

- 1 Tuhan Yesus yang Luar Biasa yang saya percaya
- 2 Ibunda terkasih, kakak-kakak dan adikku yang tak pernah bosan selalu memberikan dorongan, semangat, motivasi dan doa yang selalu mengiringi disetiap langkahku dan juga dukungan moril maupun materil dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
- 3 Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng. sebagai Dosen pembimbing sekaligus Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
- 4 Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Koordinator tugas akhir
- 5 Bapak Firman dan Bapak Sumantri selaku asisten Lab Proses Produksi yang banyak membantu dalam membuat alat Prototif
- 6 Segenap dosen dan ***Civitas Academica*** Universitas Mercu Buana Jakarta
- 7 Segenap keluarga Besar UKM PMK Universitas Mercu Buana
- 8 Rekan – rekan dari PT. Manov Handling Indonesia yang memberi semangat dan memberikan bantuan data-data untuk kelengkapan pembuatan Tugas Akhir
- 9 Rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2006 Universitas Mercu Buana.

10 Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam melaksanakan penyusunan tugas akhir ini, penulis telah berusaha semaksimal kemampuan penulis agar dapat mencapai hasil yang baik. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dari materi maupun isi penyajiannya. Penulis akan menerima dengan senang hati segala saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun, karena ini berguna demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis sendiri sangat berharap semoga hasil penyusunan tugas akhir ini dapat berguna atau bermanfaat bagi para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri.

Jakarta, Oktober 2010
Penulis

Fery Buana

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAKSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Pembahasan Masalah	2
1.4. Metode Penulisan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Gaya	4
2.1.1 Gaya tarik dan Tekan.....	5
2.1.2 Gaya gesek dan normal.....	5
2.2. Momen	5
2.2.1. Momen puntir	6
2.2.2. Momen lengkung	6

2.3. Tegangan dan Regangan	6
2.4. Modulus dan hubungannya	7
2.4.1. Modulus young	7
2.4.2 Modulus Geser atau kekakuan.....	8
2.4.3 Poisson Ratio	8
2.5. Pasak	9
2.5.1 Macam-macam pasak	10
2.5.2 Gaya-gaya yang bekerja pada pasak.....	13
2.6. Kopling	15
2.6.1 Syarat Kopling.....	15
2.6.2 Macam-macam kopling	16
2.6.2.1 Kopling tetap	16
2.6.2.1.1 Kopling Fleksibel.....	16
2.6.2.1.2 Kopling Fluida	19
2.6.2.1.3 Kopling Sleeve.....	21
2.6.2.1.4 Kopling Flensa.....	22
2.6.2.1.5 Kopling Karet Ban	22
2.6.2.2 Koplingtidak tetap	24
2.6.2.2.1 Macam-macam kopling tidak tetap.....	25
2.6.2.2.1.2 Kopling plat datar.....	26
2.6.2.2.1.3 Kopling kerucut	27
2.6.2.2.1.4 Kopling Friwil.....	27
2.6.2.2.1.5 Kopling plat gesek	28

2.7. Roda gigi	32
2.7.1 Mengubah kecepatan menggunakan gear	34
2.7.2 Nama-nama bagian roda gigi	37

III ANALISA DAN PERHITUNGAN GEAR COUPLING

3.1. Spesifikasi Gear Coupling	40
3.1.1 Spesifikasi Bolt and Nut	42
3.2. Spesifikasi gambar coupling	43
3.3. Perhitungan Gear Coupling	43
3.3.1 Data Gear Coupling FST 45.....	43
3.3.2 Perhitungan Gear di gear coupling	46
3.3.3 Data Coupling Flans FRR 45	47
3.4. Grafik	49

BAB IV PENUTUP

5.1. Kesimpulan	52
5.3 Saran	52

REFESENSI

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR ACUAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tentang gaya dan arahnya.....	4
Gambar 2.2	Gaya tarik dan tekan	5
Gambar 2.3	Gaya gesek dan normal	5
Gambar 2.4	Momen puntir dan lengkung	6
Gambar 2.5	Tegangan tarik dan tekan	7
Gambar 2.6	Contoh kopling fleksibel	17
Gambar 2.7	kopling flexible grid	18
Gambar 2.8	kopling flexible rantai	18
Gambar 2.9	Koplinf flexible elastomer	19
Gambar 2.10	Kopling fluida	19
Gambar 2.11	Kopling tetap	20
Gambar 2.12	Kopling karet ban	23
Gambar 2.13	Komponen pembentuk kopling karet ban	23
Gambar 2.14	Dari dua macam kopling cakat	25
Gambar 2.15	Kopling plat datar	26
Gambar 2.16	Kopling kerucut	27
Gambar 2.17	Kopling friwil	28
Gambar 2.18	Kopling plat gesek	29
Gambar 2.19	Kopling plat gesek	30
Gambar 2.20	Pergerakan roda gigi 1	32
Gambar 2.21	Pergerakan roda gigi 2	32
Gambar 2.22	Spur gear	33
Gambar 2.23	Spesifikasi roda gigi	35
Gambar 2.24	Bagian Roda Gigi	39
Gambar 3.1	Gear coupling	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pasak	14
Tabel 2.2	Klasifikasi roda gigi	36
Tabel 3.1	Katalog Gear Coupling	41
Tabel 3.2	Bilangan kekuatan baut/skrup mesin dan mur (1).....	42
Tabel 3.3	Bilangan kekuatan baut/skrup mesin dan mur (2).	43
Tabel 3.4	Faktor koreksi, (fc) Daya	46

KONVENSI SATUAN / ISTILAH

<u>Besaran</u>	<u>Lambang</u>	<u>Satuan</u>
Luas Bidang	A	m^2
Massa	m	kg (kilogram)
Berat	W	N (Newton)
Gaya	F	N
Momen dan Torsi (Momen putar/puntir) M / T		Nm
Usaha / Kerja / Energi	U / W / E	J (Joule)
Daya / Tenaga	P	Watt (Joule/det)
Tekanan	p	Pa(Pascal) (N/m^2)
Rapat Massa	ρ	kg/m^3
Tegangan Tarik/tekan	σ	N/m^2
Tegangan Geser	σ_s	N/m^2
Tegangan Lentur	σ_b	N/m^2
Tegangan Luluh	σ_y	N/m^2
Modulus Elastisitas	E	N/m^2
Modulus Geser (Kekakuan/Rigidity)	G	N/m^2
Suhu	T	$^{\circ}C, K$
Berat Jenis	γ	N/m^3
Regangan Linier	ϵ	
Momen Inersia Penampang (xx / yy)	I	m^4
Momen Inersia Polar	I_p	m^4
Modulus Luas	Z	m^3
Jumlah Putaran	N	rpm (putaran/menit)
Kecepatan (linier)	v	m/det
Kecepatan Sudut Putar	ω	radian/detik
Effisiensi	η	
Koefisien Gesek	μ	