

**PERANCANGAN KOPLING FLENS UNTUK MOTOR HOIST CRANE
MENGUNAKAN APLIKASI AUTODESK INVENTOR 2012**



UNIVERSITAS
FAKHRI BURHANUDDIN
41313120068
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fakhri Burhanuddin
NIM : 41313120068
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Kerja Praktik : Perancangan Kopling Flens Untuk Motor Hoist Crane
Menggunakan Aplikasi Autodesk Inventor 2012

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, Juli 2017



Fakhri Burhanuddin

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Kopling Flens Untuk Motor Hoist Crane Menggunakan
Aplikasi Autodesk Inventor 2012



Disusun Oleh :

Nama : Fakhri Burhanuddin

NIM : 41313120068

Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pada Tanggal : Juli 2017

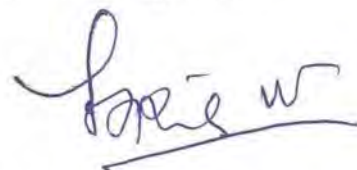
Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Dadang Suhendra Permana, Ir, M.Si

Koordinator Tugas Akhir



Haris Wahyudi, ST, M.Sc.

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Kopling Flens Untuk Motor Hoist Crane Menggunakan Aplikasi Autodesk Inventor 2012”.

Dalam proses penulisan sampai dengan terselesaikannya laporan tugas akhir ini, tentunya banyak sekali pihak yang berkontribusi di dalamnya. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak diantaranya :

1. Bapak Ir. Dadang S Permana, M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus dan ikhlas telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan laporan.
2. Kedua orang tua yang telah mencurahkan nasehat dan do’a yang tidak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.
3. Dita Andriani selaku istri. Terima kasih atas semangat, doa serta pengertiannya selama penulis menyelesaikan laporan ini.

Dan akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2017

Penulis,

(Fakhri Burhanuddin)

ABSTRAK

Dalam dunia industri perkembangan teknologi semakin cepat seiring dengan perkembangan zaman. Beberapa komponen atau *spare part* yang ada di industri masih banyak menggunakan teknologi lama, untuk meningkatkan performa suatu utilitas industri salah satunya adalah *overhead crane* yang berperan penting untuk menjalankan proses bisnis maka perlu perubahan minor untuk alih teknologi modern. Setiap perubahan atau modifikasi suatu komponen diperlukan perancangan yang matang supaya handal, kopeling adalah salah satu komponen penting pada peralatan yang berputar karena menghubungkan antara kedua poros yang terpisah serta mentransmisikan gaya yang diperlukan oleh pergerakan suatu alat dengan menggunakan *Computer Aided Design* (CAD) maka dapat mengoptimalkan desain antara perhitungan manual dengan analisa komponen secara komputerisasi yaitu *Finite Element Analysis* (FEA) pada aplikasi Autodesk Inventor 2012, sehingga dapat meminimalisir kegagalan komponen dan melakukan efisiensi biaya sebelum proses permesinan.

Kata Kunci: *Teknologi, Modernisasi, Overhead Crane, Kopeling, CAD, 3D Modelling, FEA, Optimalisasi Desain, Efisiensi Biaya.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Batasan Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Pendahuluan	4
2.2	Kopling	4
	2.2.1 Kopling Kaku	5
	2.2.2 Kopling Fleksibel	8
2.3	Sambungan Ulir	10
	2.3.1 Istilah Pada Ulir	11
	2.3.2 Bentuk Ulir	12
	2.3.3 Jenis Sambungan Ulir	15
2.4	Pasak	15
	2.4.1 Tipe-Tipe Pasak	16
	2.4.2 Kekuatan Pasak	16
	2.4.3 Standar Dimensi Pasak	18
2.5	<i>Overhead Crane</i>	19
	2.5.1 Fungsi <i>Overhead Crane</i>	19
	2.5.2 Kapasitas <i>Overhead Crane</i>	19
	2.5.3 Karakteristik Menentukan <i>Crane</i>	19
	2.5.4 Pergerakan <i>Overhead Crane</i>	20

2.5.3	Komponen <i>Overhead Crane</i>	20
2.6	Dasar Analisis <i>Stress</i> Menggunakan Autodesk Inventor	31
2.6.1	FEA Pada Inventor	31
2.6.2	Hasil Analisis di Inventor	32
2.7	Penelitian Sebelumnya	34
BAB III	METODOLOGI PELAKSANAAN	
3.1	Pendahuluan	36
3.2	Sistematika Penulisan	36
3.2.1	Menentukan Judul	38
3.2.2	Studi Literatur	38
3.2.3	Survey Lapangan	38
3.2.4	Teknik Pengumpulan Data	38
3.2.5	Tempat Pengambilan Data	39
3.3	Alat dan Bahan	39
3.3.1	Motor Listrik	39
3.3.2	Jangka Sorong	40
3.3.3	<i>Encoder</i>	41
3.3.4	<i>Computer Aided Design</i>	42
3.4	Metode	42
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL	
4.1	Pendahuluan	45
4.2	Data Hasil Penelitian	45
4.3	Perhitungan Spesifikasi Kopling	45
4.3.1	Penentuan Material	45
4.3.2	<i>Stress</i> Yang Diijinkan	46
4.3.3	Dimensi Kopling	46
4.3.4	Dimensi Pasak	48
4.3.5	Dimensi Baut	49
4.4	Desain Kopling Menggunakan CAD	50
4.5	Analisis <i>Stresses</i> Kopling Dengan Software	51
4.5.1	<i>Meshing</i>	51
4.5.2	<i>Finite Element Analysis</i>	52
4.5.3	Hasil Analisis	53

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61



DAFTAR GAMBAR

No. GAMBAR	Halaman
2.1	5
2.2	6
2.3	6
2.4	9
2.5	9
2.6	10
2.7	11
2.8	12
2.9	12
2.10	13
2.11	13
2.12	13
2.13	14
2.14	14
2.15	15
2.11	16
2.17	18
2.18	21
2.19	21
2.20	22
2.21	22
2.22	23
2.23	23
2.24	24
2.25	24
2.26	25
2.27	25
2.28	26
2.29	26

2.30	<i>Barrel Coupling</i>	26
2.31	<i>Indicator Barrel Coupling</i>	27
2.32	<i>Cabin Operator</i>	27
2.33	<i>Rem Ventilated Disk</i>	28
2.34	<i>Konstruksi Wire Rope</i>	29
2.35	<i>Pulley dan Rope</i>	29
2.36	<i>Standard Tipe Pulley</i>	29
2.37	<i>Tipe Rail</i>	30
2.38	<i>Buffer Cellular Plastic</i>	30
2.39	<i>Dasar Finite Element Analysis</i>	31
2.40	<i>Normal dan Shear Stress</i>	33
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian	37
3.2	Motor Listrik Manufaktur Indar	40
3.3	Poros Tempat Kopling Yang Akan Dirancang	40
3.4	Jangka Sorong	41
3.5	<i>Encoder</i>	41
3.6	Autodesk Inventor 2012	42
3.7	Standar Pasak	43
4.1	Desain Kopling 2D	49
4.2	<i>Meshing</i> Kopling	50
4.3	Tegangan Yang Diberikan Pada Kopling	51
4.4	<i>1st Principal Stress</i> Pada Kopling	52
4.5	<i>Von Misses</i> Pada Kopling	53
4.6	<i>3rd Principal Stress</i> Pada Kopling	54
4.7	<i>Displacement</i> Pada Kopling	55
4.8	<i>1st Principal Strain</i> Pada Kopling	56
4.9	<i>3rd Principal Strain</i> Pada Kopling	57

DAFTAR TABEL

No. TABEL		Halaman
2.1	Relasi Jumlah Baut Terhadap Diameter Poros	7
2.2	Standar Dimensi Pasak DIN 6885	18
2.3	<i>Control Coupling Wear</i>	27
2.4	Penelitian Terkait Sebelumnya	34
2.1	Ringkasan Aktivitas Mingguan	23
3.1	Karakteristik Material Poros	43
4.1	Spesifikasi Desain Kopling	49
5.1	Ringkasan hasil <i>Finite Element Analysis</i>	58

