

TUGAS AKHIR

Perancangan Alat Traker Bearing dengan Diameter inside 10mm-16mm Dengan Metode VDI 2221

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : Sitatus Sabngi
NIM : 41305120029
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Sitatus Sabngi
N.I.M : 41305120029
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Alat Traker Bearing dengan Diameter inside 10mm-16mm Dengan Metode VDI 2221

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

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

Penulis.



[Sitatus Sabngi]

LEMBAR PENGESAHAN

**Perancangan Alat Traker Bearing
dengan Diameter Inside 10mm-16mm
Dengan Metode VDI 2221**



Disusun Oleh :

Nama
NIM
Jurusan

: Sitatus Sabngi
: 4130512 0029
: Teknik Mesin

UNIVERSITAS
Pembimbing,
MERCU BUANA

Credit
(Ir. Ruli Nutranta. M Eng)

Mengetahui ,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Prof.Dr.Gimbal Doloksaribu)

DAFTAR NOTASI

SYMBOL	KETERANGAN	SATUAN
Ac	Area of core	
dc	Core diameter	mm
d1	outer diameter/ diameter luar	mm
d0	Inner diameter/ diameter dalam	mm
d	diameter	mm
D	Head diameter	mm
fc	Yield stress on tension and compression	kg/cm ³
fes	Elastic strength in shear	kg/cm ²
sf	Safety factor	
w	Load/beban	kg
T	torsi	Nm
fet	Elastic strength in tension and compression	kg/cm ³
μ	Koefisien friction	
R	radius	mm
L	Panjang handle	mm
p	pitch	mm

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi robbil'alamin

Puji syukur kehadirat Alloh SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesempatan yang baik dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan perancangan “Alat Traker Tearing dengan Diameter Inside 10mm-16mm Dengan Metode VDI 2221” sebagai bahan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat menempuh ujian akhir kesarjanaan di jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Keberhasilan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Rully Nutranta, M.Eng selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Ir. Gimbal. Ds selaku Kaprodi sekaligus **MERCU BUANA** coordinator siding sarjana jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Ir. Nanang Ruhyat, MT selaku Sekretaris Prodi jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak- Bapak dosen Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bimbingan dan pengajaran selama kuliah.
5. Ibu, Bapak, Istri, Anak serta Adik dan Kakak- kakak saya serta seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik moral maupun material yang sangat berarti bagi penulis.

6. Seluruh rekan Angkatan VIII Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang senantiasa memberikan semangat dan arahan kepada penulis.
7. Seluruh rekan kerja di PT Santoso Teknindo yang telah memberikan pengertian dan dukungan moral kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan ikhlas.

Aakhirul kalam, semoga rancangan alat ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Mesin dan dunia industri untuk pengembangan selanjutnya.



Jakarta, September 2013

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Daftar Notasi	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Perancangan.....	3
1.5 Metode Perancangan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II KAJIAN PUSTAKA..... 6

2.1 Landasan Teori.....	6
2.2 Prinsip kerja traker bearing	7
2.2.1 base/ body	8
2.2.2 screw spindle	13

2.2.2.1 Menentukan dimensi screw	8
2.2.2.2 Menentukan Torsi	8
2.2.3 handle.....	9
2.2.3.1 Menentukan core Diameter	9
2.2.3.2 Menentukan panjang handle	9
2.2.4 Tension shaft.....	10
2.2.4.1 Menentukan Core Diameter	10
2.2.4.2 Menentukan Torsi	10
2.3 Metode Perancangn Sistematis	11
2.4 Penjabaran Tugas (<i>Clarification of Task</i>)	14
2.5 Perancangan Konsep	17
2.5.1 Abstraksi.....	17
2.5.2 Pembuatan Struktur Fungsi.....	18
2.5.2.1 Struktur Fungsi Keseluruhan.....	18
2.5.2.2 Sub Fungsi.....	Sub Fungsi
MERCU BUANA	18
2.5.3 Pencarian dan Kombinasi Prinsip Solusi.....	20
2.5.4 Pemilihan Kombinasi yang Sesuai.....	21
2.5.5 Pembuatan Varian Konsep.....	22
2.5.6 Evaluasi.....	23
2.6 Perancangan Wujud.....	24
2.7 Perancangan Terperinci.....	25
BAB III KONSEP DAN PERHITUNGAN KOMPONEN RANCANGAN	
3.1 Konsep Perancangan	26

3.2 Daftar Kehendak	28
3.3 Spesifikasi <i>tracker bearing</i>	29
3.4 Struktur Fungsi.....	31
3.4.1 Fungsi Keseluruhan	31
3.4.2 Struktur Fungsi	32
3.4.3 Fungsi Komponen Utama	32
3.4.4 Mencari dan Memilih Prinsip Solusi untuk Setiap Sub Fungsi Utama	35
3.4.5 Memilih Variasi Prinsip Solusi untuk Setiap Sub Fungsi Utama	37
3.4.6 Memilih Variasi Kombinasi yang Terbaik	38
3.5 Perhitungan Komponen.....	49
3.5.1. Cara Perhitungan Komponen Rancangan.....	49
3.5.2. Perhitungan Poros (<i>tension shaf</i>).....	49
3.5.2.1. Menentukan Core Diameter	49
3.5.2.2. Menentukan Torsi	50
3.5.3. Perhitungan screw spindle (<i>screw shaft</i>).....	50
3.5.3.1. Menentukan inner diameter , Outer diameter dan Core diameter	50
3.5.3.2. Menentukan Torsi	51
3.5.4. Perhitungan Handle.....	51
3.5.4.1. Menentukan core Diameter	52
3.5.4.2. Menentukan panjang handle.....	52
3.6. Proses Perhitungan Komponen Rancangan	52

3.6.1. Perhitungan Poros (<i>tension shaf</i>)	52
3.6.1.1. Menentukan Core Diameter	53
3.6.1.2. Menentukan Torsi	53
3.6.2. Perhitungan <i>screw spindle (screw shaft)</i>	54
3.6.2.1. Menentukan inner Outer dan Core Diameter.....	54
3.6.2.2 Menentukan Torsi.....	56
3.6.2.2 Menentukan head diameter.....	56
3.6.3. Perhitungan Handle	57
3.6.3.1. Menentukan handle diameter	58
3.6.3.2. Menentukan panjang handle	58
BAB IV PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	60
4.2 Saran	61
Daftar Pustaka	62
Daftar acuan	62
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar Pengecekan Untuk Pedoman Spesifikasi	16
Tabel 3.1	Daftar Spesifikasi <i>traker bearing dengan diameter inside 10mm -16mm</i>	29
Tabel 3.2	Prinsip Solusi.....	36
Tabel 3.3	Pemilihan Variasi Struktur Fungsi	37
Tabel 3.4	Tabel JALUR VARIASI PRINSIP SOLUSI 1	38
Tabel 3.5	Tabel JALUR VARIASI PRINSIP SOLUSI 2	39
Tabel 3.6	Tabel JALUR VARIASI PRINSIP SOLUSI 3	40
Tabel 3.7	Tabel JALUR VARIASI PRINSIP SOLUSI 4	41
Tabel 3.8	Tabel HasilEvaluasi Varian I.....	46
Tabel 3.9	Tabel HasilEvaluasi Varian 2	46
Tabel 3.10	Tabel HasilEvaluasi Varian 3.....	47
Tabel 3.11	Tabel HasilEvaluasi Varian 4.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram perancangan traker bearing	7
Gambar 2.2	Kontruksi traker bearing.....	9
Gambar 2.3	Prosedur pemecahan masalah secara umum	12
Gambar 2.4	Skema langkah kerja	14
Gambar 2.5	Tahap- tahap perancangan dengan konsep.....	17
Gambar 2.6	Pembuatan Sub Fungsi.....	19
Gambar 3.1	Diagram alir perancangan traker bearing.....	27
Gambar 3.2	Fungsi Keseluruhan Traker Bearing.....	31
Gambar 3.3	Assy Varian 1	42
Gambar 3.4	Assy Varian 2	43
Gambar 3.5	Assy Varian 3	44
Gambar 3.6	Assy Varian 4	45

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**