



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RIYAN MARYADI  
N.I.M. : 41311120002  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK  
Judul Skripsi : PERANCANGAN *DOUBLE OIL GROOVE TOOLS* PADA MESIN  
BUBUT MANUAL.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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 dipaksakan.



# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN *DOUBLE OIL GROOVE TOOLS* PADA MESIN BUBUT MANUAL



Disusun Oleh :

Nama : RIYAN MARYADI

NIM : 41311120002

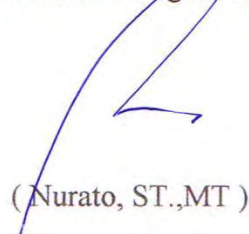
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,



( Ir Dadang S Permana, M.si.)

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir



( Nurato, ST., MT )

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr .Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, dan HidayahNya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai waktu yang telah direncanakan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu( S-1 ) Teknik Mesin di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari beberapa pihak baik secara moril maupun materil. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak, Ir Dadang S Permana, M.si. selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan dan masukan yang berarti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Prof. Dr. Darwin sebayang, M. Eng selaku ketua program studi teknik mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho MM, selaku rektor Universitas Mercu Buana dan dosen pengajar beserta para staff Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis selama mengikuti studi.
4. Ayah, Ibu, dan Kakak serta saudara-saudara yang selalu memberikan do'a, bimbingan, kasih sayang, serta motivasi yang tiada henti.
5. Rekan – rekan mahasiswa jurusan Teknik Mesin angkatan 20 yang selama ini bersahabat.
6. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari istilah sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima dengan hati terbuka. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, 01 Juni 2016

Penulis

Riyan Maryadi



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Roda Gigi Kerucut.....	6
2.2 Poros .....	14
2.2.1 Poros Dengan Beban Puntir .....	17
2.2.2 Poros dengan beban puntir dan lentur .....	23

2.3 Pasak .....	27
2.4 Batang Penghubung .....	29
2.5 Gaya-gaya pada roda gigi kerucut lurus .....	29
2.6 Pencekam ( Chucks ) .....	32
2.7 Bantalan .....	32
2.8 Media Pendingin ( <i>Coolants</i> ) .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>36</b>
3.1 Diagram Alur Kerja .....	36
3.2 Observiasi .....	36
3.3 Analisa Produk yang akan di kembangkan.....	38
3.4 <i>Alternatif Design Prototyping double oil groove tools</i> .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>42</b>
4.1 Perancangan Bevel Gear .....	42
4.2 Perancangan Holder .....	55
4.3 Perancangan poros .....	62
4.4 Rantai .....	68
4.5 Perncangan Batang Penghubung.....	69
4.6 Gaya – gaya yang terjadi pada bantalan .....	73
4.7 Biaya produksi pembuatan alur oli pada bantalan luncur.....	78
4.7.1 Biaya produksi dengan mesin CNC 5 Axis.....	78
4.7.2 Biaya produksi dengan mesin bubut Manual .....	79
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tegangan lentur yang diizinkan dengan tegangan kontak yang diizinkan (roda gigi kerucut)[6] .....	11
Tabel 2.2 Faktor beban lebih $K_0$ , $C_0$ [6].....	12
Tabel 2.3 Faktor pembagian beban $K_m$ , $C_m$ [6].....	13
Tabel 2.4 Koefisien elastis $C_p$ ( $\sqrt{\text{kg}/\text{mm}}$ ) [6].....	13
Tabel 2.5 Baja karbon untuk konstruksi mesin dan baja batang yang difinis dingin untuk poros [6] .....	15
Tabel 2.6 Baja paduan untuk poros [6] .....	15
Tabel 2.7 Standar baja [6] .....	16
Tabel 2.8 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, $f_c$ [6].....	17
Tabel 2.9 Diameter poros [6] .....	20
Tabel 2.10 Ukuran pasak dan alur pasak [6].....	22
Tabel 3.1 Analisa Morphology Chart atas Konsep Design Produk .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tipe alur oli pada bantalan luncur [1] .....	2
Gambar 2.1 Nama bagian-bagian roda gigi kerucut [6].....	6
Gambar 2.2 Roda gigi kerucut istimewa [6] .....	7
Gambar 3.3 Kerucut belakang dan roda gigi lurus ekivalen [6] .....	7
Gambar 2.4 Faktor dinamis roda gigi kerucut[6].....	11
Gambar 2.5 Roda gigi kerucut lurus dengan sudut tekanan $20^\circ$ dan sudut poros $90^\circ$ [6]	12
Gambar 2.6 Roda gigi lurus dengan sudut tekan $20^\circ$ dan sudut poros $90^\circ$ [6] .....	13
Gambar 2.7 Faktor konsentrasi tegangan $\alpha$ untuk pembebanan puntir statis dari suatu poros bulat dengan alur pasak persegi yang diberi filet [6] .....	21
Gambar 2.8 Faktor konsentrasi tegangan $\beta$ untuk pembebanan puntir statis dari suatu poros bulat dengan pengecilan diameter yang diberi filet [6].....	23
Gambar 2.9 Macam-macam pasak [6] .....	27
Gambar 2.10 Gaya geser pada pasak [6].....	28
Gambar 2.11 Gaya-gaya pada roda-roda gigi kerucut.....	30
Gambar 2.12 3 Jaw scroll chucks dan 4 jaw independent chuck .....	32
Gambar 2.13 Bantalan luncur .....	33
Gambar 3.1. Fishbon Diagram Permasalahan Industri Manufactur Di Indonesia .....	37
Gambar 3.2. Analisa Fishbon Diagram atas rancangan produk yang akan dikembangkan .....	38
Gambar 3.3 Flow Chart Pengembangan Prototype double oil groove tools.....	40
Gambar 3.4 Alternatif Design Prototype Double Groove Oil Tools .....	41

Gambar 4.1 Desain bevel gear reduksi 2:1 .....	42
Gambar 4.2 Desain holder pisau .....	55
Gambar 4.3 Gaya yang terjadi pada ujung holder.....	57
Gambar 4.4 Diagram bebas gaya yang terjadi pada holder.....	57
Gambar 4.5 Desain poros.....	62
Gambar 4.6 Scrapper rantai.....	68
Gambar 4.7 Desain batang penghubung .....	69
Gambar 4.8 Dimensi batang penghubung.....	69
Gambar 4.9 Diagram bebas poros-poros pinyon dan roda gigi besar .....	73

