

**PEMBUATAN KOMPONEN POROS ULIR PENGGERAK DAN *SLEEVE*
PADA *TAILSTOCK* DI MESIN BUBUT *SINWAY***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyusunan
Tugas Akhir dan Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan
Teknik Mesin



Oleh:

Nabil Farhan

NIM. 1606126

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

PEMBUATAN *KOMPONEN* POROS ULIR PENGGERAK DAN *SLEEVE* PADA TAILSTOCK DI MESIN BUBUT SINWAY

Oleh

Nabil Farhan

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Diploma III pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Nabil Farhan 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

NABIL FARHAN/NIM.1606126

**TUGAS AKHIR
PEMBUATAN KOMPONEN POROS ULIR PENGGERAK DAN SLEEVE
PADA *TAILSTOCK* DI MESIN BUBUT *SINWAY***

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,



Asep Hadian Sasmita, S.pd., M.Pd.
NIP. 19800313 200604 1 002

**Dosen Penanggung Jawab
Mata Kuliah Tugas Akhir**



Dr. Yayat, M.Pd.
NIP.19680501 199302 1 001

**Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin**



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.
NIP. 19660503 199202 1 001

ABSTRAK**PEMBUATAN KOMPONEN POROS ULIR PENGGERAK DAN *SLEEVE*
PADA *TAILSTOCK* DI MESIN BUBUT *SINWAY*****Nabil Farhan/NIM.1606126****Program D3 Teknik Mesin****Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan****Universitas Pendidikan Indonesia**

Tugas akhir ini membahas tentang pembuatan komponen *sleeve* dan poros ulir penggerak. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui proses, waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan komponen *sleeve* dan poros ulir penggerak. Dalam proses pembuatan *sleeve* dan poros penggerak material yang digunakan adalah St37 dan perunggu (*Bronze*). Proses pembuatan komponen *sleeve* dan poros ulir penggerak ini melalui :1) proses pembubutan, 2) proses *pengfraisan*. Waktu pembuatan komponen *sleeve* dan poros ulir penggerak secara teoritis adalah 3,52 jam sedangkan total waktu kerja *real* adalah 8,1 jam. Total biaya pembuatan komponen *sleeve* dan poros ulir penggerak secara teoritis adalah Rp.260.899,00. Sedangkan total biaya *real* adalah Rp.655.948,00.

Kata kunci : Pembuatan komponen poros ulir penggerak dan *sleeve*

ABSTRACT***MANUFACTURE COMPONENT OF SCREW AXIS ACTIVATOR AND
SLEEVE ON TAILSTOCK IN SINWAY LATHE*****Nabil Farhan/NIM.1606126*****Program D3 Mechanical Engineering******Faculty of Technology and Vocational Education******Indonesia University of Education***

This final project discusses the Manufacture component of screw axis activator and sleeve on tailstock in sinway lathe. This final project was made to determine the process, time and cost required to Manufacture component of screw axis activator and sleeve on tailstock in sinway lathe. In the process of making sleeves and drive shaft the material needed is St37 and Bronze. The process of making sleeve and shaft component through this : 1) abduction process, 2) frais process.time of manufacture sleeve and shaft component theoretically is 3,52 hours at the same time work real is 8,1 hours. the total cost of making the componentscrew axis activator and sleeve theoretically is Rp.260.899,00. While the total real cost is Rp.655.948,00.

Keywords : the Manufacture component of screw axis activator and sleeve

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniannya, pada kesempatan kali ini penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“PEMBUATAN KOMPONEN *SLEEVE* DAN POROS ULIR PENGGERAK PADA *TAILSTOCK* DI MESIN BUBUT *SINWAY*”**. Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh ujian sidang Diploma III Teknik Mesin.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan didalamnya. Untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penulis dimasa yang akan datang.

Keberhasilan penyusunan laporan tugas akhir ini terselesaikan atas usaha dan kerja keras penyusun sendiri, tetapi turut pula didukung oleh bantuan dari pihak-pihak yang terkait secara langsung atau tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis berharap untuk mendapatkan kritik dan saran sehingga penulis dapat belajar lagi dan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan laporan tugas akhir ini mungkin tidak akan terbuat tanpa ada beberapa pihak yang mendukung, khususnya dosen pembimbing dan pembimbing lapangan. Oleh karena itu, sepatutnya penulis ucapkan terimakasih dan hormat setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT, atas karunia, kesehatan dan rahmat-Nya kepada penulis.
2. Kepada ibunda tercinta Dedeh elidah dan ayahhanda Yudi Junaedi yang selalu memberikan dukungan do'a, moral dan material yang tak terhingga. Penulis hadiahkan karya kecil ini untuk ibunda dan ayahhanda tercinta, semoga hadiah kecil ini dapat membuat bahagia. Janga pernah lelah untuk mebimbingku ke dalam kesuksesan dunia dan akhirat
3. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, MT, selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin.
4. Bapak Drs. Tatang Permana, M.Pd., selaku Sekertaris Departemen Pendidikan Teknik Mesin.
5. Bapak Drs. H. Yayat, M.Pd., selaku dosen penanggung jawab mata kuliah tugas akhir.
6. Bapak Asep Hadian Sasmita, S.pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing penyusunan tugas akhir yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
7. Seluruh Dosen dan Staf Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang tak ternilai harganya kepada penulis.
8. Teman-teman mahasiswa D3 Teknik Mesin angkatan 2016 pada umumnya yang telah mengingatkan dan mendukung penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Kakak adikku tercinta Dean Eldi Gifari, S.E dan Tiara Putri atas segala dukungan, doa serta bantuanya, penulis ucapkan terimakasih sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini, semoga kita selalu menjadi anak yang dapat membanggakan orang tua kita, Aamiin.

10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang besar dalam penyelesaian laporan tugas akhir dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuannya.

Atas kebaikan dan kemurahan hati yang telah penulis terima, semoga Allah SWT membalasnya dengan yang lebih baik. Amin.

Bandung, oktober 2019

penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Penulis	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR PUSTAKA	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tailstock.....	4
2.2 Bahan yang digunakan.....	5
2.3 Membubut.....	6
2.3.1 Pengertian	6
2.3.2 Parameter Pemesinan pada Mesin Bubut.....	6
2.4 Frais	12
2.4.1 Pengertian	12
2.4.2 Parameter Pemesinan Pada Mesin Frais	12
2.5 Mesin Bor	16
2.5.1 Pengertian	17
2.5.2 Parameter pada Pemesinan Mesin Bor	17

2.6 Tinjauan Umum Waktu Produksi	18
2.7 Tinjauan Umum Biaya Produksi.....	19
BAB III PEMBAHASAN	22
3.1 Diagram Alur Proses Pembuatan Komponen <i>Sleeve</i> dan Poros ulir penggerak pada Tailstock.....	22
3.2 Rencana Kerja Pembuatan Sleeve dan Poros ulir penggerak.....	22
3.2.1 Rencana Pembuatan Komponen <i>Sleeve</i>	22
Pembuatan komponen <i>sleeve</i> dilakukan melalui proses pembubutan, pengeboran dan pengefraisan.	22
3.2.2 Rencana Pembuatan komponen Poros Ulir Penggerak.....	24
3.3 Pembuatan <i>Sleeve</i> , dan Poros ulir penggerak untuk Mesin Bubut Sinway 25	
3.3.1 Proses Pembuatan <i>Sleeve</i>	25
3.3.2 Proses Pembuatan Poros Ulir Penggerak.....	46
3.4 Perhitungan waktu pembuatan sleeve dan poros ulir penggerak.....	60
3.4.1 Perhitungan waktu pembuatan komponen <i>Sleeve</i>	60
3.4.2 Perhitungan waktu pembuatan komponen poros ulir penggerak.....	63
3.5 Perhitungan biaya pembuatan sleeve.....	64
3.6 Perhitungan biaya material poros ulir penggerak	65
3.7 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja teoritis untuk mesin bubut untuk <i>Sleeve</i>	65
3.8 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja teoritis untuk mesin frais untuk <i>Sleeve</i>	66
3.9 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja <i>real</i> untuk mesin bubut untuk <i>Sleeve</i>	67
3.10 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja <i>real</i> untuk mesin frais untuk <i>Sleeve</i>	69
3.11 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja teoritis untuk mesin bubut untuk Poros ulir penggerak	70
3.12 Perhitungan biaya berdasarkan waktu kerja <i>real</i> untuk mesin bubut untuk Poros ulir penggerak.....	71

3.13 Waktu dan biaya keseluruhan pembuatan komponen <i>sleeve</i> dan poros ulir penggerak.....	73
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
4.1 Kesimpulan.....	74
4.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Mekanik Bahan ST37 dan S45C	6
Tabel 2.2 <i>feeding</i>	8
Tabel 2.3 Kecepatan Potong Material	8
Tabel 2.4 Harga Kecepatan Potong Mesin Frais.....	13
Tabel 2.5 Harga <i>Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)</i>	14
Tabel 2.6 Harga <i>Feed</i> dan <i>Cutting Speed</i> Mesin Bor.....	17
Tabel 2.7 Kecepatan Putar Mesin Bor	18
Tabel 2.8 Kegiatan <i>Operator</i> dan Mesin (Konvensional).....	18
Tabel 3.1 Waktu Proses Pembuatan Komponen <i>Sleeve</i>	45
Tabel 3.2 Waktu Proses pembuatan poros ulir pada Mesin Bubut	59
Tabel 3.3 Waktu Pengerjaan <i>Sleeve</i> pada Mesin Bubut.....	60
Tabel 3.4 Waktu Pengerjaan <i>Sleeve</i> pada <i>Frais</i>	61
Tabel 3.5 Waktu Pengerjaan poros ulir penggerak pada Mesin Bubut.....	63
Tabel 3.6 Daftar list tooling	66
Tabel 3.7 Daftar list tooling	67
Tabel 3.8 Daftar list tooling	68
Tabel 3.9 Daftar list tooling	69
Tabel 3.10 Daftar list tooling	70
Tabel 3.11 Daftar list tooling	72
Tabel 3.12 waktu dan biaya keseluruhan pembuatan komponen <i>sleeve</i> dan poros ulir penggerak.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Tail Stock.....	4
Gambar 2.2 Putaran Mesin Bubut KNUTH.....	7
Gambar 2.3 Pemakanan facing	10
Gambar 2.4 Ulir Segi Empat.....	11
Gambar 2.5 Ulir Segitiga	12
Gambar 2.6 Proses Frais Vertikal	15
Gambar 2.7 Putaran Mesin Frais SHIZUOKA	16
Gambar 2.8 Bagian Mesin Bor.....	16
Gambar 3.1 Diagram alur proses pembuatan komponen <i>sleeve</i> dan poros ulir penggerak pada <i>tailstock</i>	22
Gambar 3.2 Desain dari komponen <i>Sleeve</i>	26
Gambar 3.3 Bubut muka dengan panjang 152 mm menjadi 150 mm.....	27
Gambar 3.4 Bor bertahap Ø5, Ø10 dan Ø13 dengan kedalaman 150 mm.....	31
Gambar 3.5 Frais muka sepanjang 127,2 mm dengan kedalaman 3 mm menggunakan endmill Ø6	36
Gambar 3.6 Desain dari komponen Mur.....	37
Gambar 3.7 Bubut rata dari Ø25,5 mm menjadi Ø22,5 mm sepanjang 22 mm..	39
Gambar 3.8 Bor bertahap Ø5, Ø10 dengan kedalaman 22 mm.	40
Gambar 3.9 Bubut ulir dalam dengan ukuran Sq13 x 3 sepanjang 22 mm.....	42
Gambar 3.10 Desain Komponen Poros Ulir Penggerak.....	46

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Kedalaman pemotongan atau <i>depth of cut</i>	Mm
b	Lebar pemotongan	Mm
b_o	Lebar setiap pemotongan	Mm
C_g	ongkos pahat	Rp
C_M	Biaya material	Rp/produk
C_O	ongkos pemesinan	Rp
C_p	Biaya produksi	Rp/produk
C_r	Ongkos persiapan dan peralatan khusus	Rp
C_u	Biaya total	Rp/produk
d	Diameter benda kerja	Mm
D	Diameter pisau	Mm
F	Feeding	mm/putaran
fz	<i>Feed per tooth</i>	Mm
H	Tinggi ulir segitiga	Mm
L	Panjang benda yang dikerjakan	Mm
L_n	Jarak bebas pisau awal	Mm
l_t	Panjang total	Mm
l_w	Panjang benda kerja	Mm
L_v	Jarak bebas pisau akhir	Mm

N	Jumlah mata potong	Rpm
n	Putaran Mesin	Rpm
P	Kisar ulir segitiga	
$P1$	Jarak antar puncak ulir atau profil (dalam ulir segiempat)	Mm
$P2$	Tinggi ulir atau profil (dalam ulir segiempat)	Mm
r	Jari-jari	Mm
T	Total Waktu kerja efektif/ <i>real</i>	Menit
t_1	Tebal setiap pemotongan	Mm
t_2	Tebal pemotongan	Mm
V	Volume	m^3
v	Kecepatan potong pahat	meter/menit
w	berat <i>material</i>	Kg/produk
z	Banyak pemakanan	
ρ	Massa Jenis	Kg/m^3

DAFTAR PUSTAKA

- Taufiq rochim. (1993). *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta :Higher Education Development Support Project.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2014). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI Press.
- Wardaya. (2000). *Mesin Bubut dan Mesin Frais*. Bandung: Poma FPTK UPI.
- Anonim. (It), Manual book: *Mesin Bubut knuth basic plus*.
- Anonim. (It), Manual book: *Mesin Bor Wipro*.
- Taufiq rochim. (2007), *Proses Pemesinan Buku 3: Optimasi Proses Pemesinan*. Bandung: ITB
- Raihana. (2019). *Pembuatan Tuas Pemutar, Poros Ulir Penggerak Dan Penahan Poros Ulir Penggerak Untuk Tailstock Mesin Bubut Sinway*. Tugas Akhir. Bandung: UPI
- Visca. (2019).