

**RANCANG BANGUN *RADIUS TURNER TOOLPOST*  
PADA MESIN BUBUT  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**ERIK ALAM SAPUTRA  
061930200421**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**RANCANG BANGUN RADIUS TURNER TOOLPOST  
PADA MESIN BUBUT  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknk Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disetujui,  
Pembimbing I**

**Dr. Fatahul Arifin, ST., Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc  
NIP. 197201011998021004**

**Palembang, Agustus 2022**

**Pembimbing II**

**Feoria Putri, S.T., M.T.  
NIP. 197202201998022001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121289031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Erik Alam Saputra  
NIM : 061930200421  
Konsentrasi Studi : Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada  
Mesin Bubut

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

### Penguji

#### Tim Penguji :

1. Dr. Fatahul Arifin, S.T., Dipl.Eng.EPD., M. Eng.Sc

(  )

2. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.

(  )

3. H. Yahya, S.T., M.T.

(  )

4. Ali Medi, S.T., M.T.

(  )

#### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2022

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- ❖ **Terkadang, orang dengan masa lalu paling kelam akan menciptakan masa depan yang paling cerah. (Umar bin Khattab)**
- ❖ **Berpikir positif, tidak peduli seberapa keras kehidupanmu (Ali bin Abi Thalib)**
- ❖ **A painless lesson is also meaningless (Deville Brezee)**

Saya Persembahkan Laporan Akhir ini untuk :

**Suripan & Ida Rusnita**

**Dengan rasa syukur atas ridho serta rahmat dari Allah Subhanallahu wa Ta'ala kupersembahkan hasil karyaku kepada :**

- Allah SWT
- Saudara serta seluruh keluarga besarku yang telah mendukung dan mendoakan setiap langkah perjuanganku.
- Tim berbagai hal Anisa dan Made Diva Dwi Adyana
- Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri.
- Semua saudara/i 6 MA Angkatan 2019
- Almamater yang selalu kubanggakan

## ABSTRAK

Nama : Erik Alam Saputra  
NIM : 061930200421  
Konsentrasi Studi : Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada  
Mesin Bubut

(Erik Alam Saputra, 2022, 140 halaman, 80 gambar, 26 tabel)

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada Mesin Bubut. Alat ini mempunyai fungsi untuk membuat benda kerja berbentuk *radius*. Selain itu, *toolpost* ini juga masih dapat digunakan untuk melakukan proses pembubutan muka, memanjang dan lain-lain. Untuk mengurangi getaran dan menghindari terjadinya perubahan posisi pada landasan ketika sedang melakukan pembubutan, diberikannya suatu pencekam atau pengunci barupa baut.

Dalam proses pembuatannya Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada Mesin Bubut ini menggunakan mesin milling, mesin bubut, mesin bor dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini memiliki prospek yang bagus kedepannya, untuk itu akan lebih baik lagi jika dilakukan beberapa pengembangan kedepannya agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

Kata kunci : *Toolpost*, *Klem*, Mesin Bubut

## **ABSTRACT**

*Name* : Erik Alam Saputra  
*NIM* : 061930200421  
*Concentration Study* : Production  
*Final Report Title* : Design Turner Toolpost Radius on Lathe

*(Erik Alam Saputra, 2022, 140 pages, 80 pictures, 26 tables)*

---

*This report is titled Design and Build a Toolpost Turner Radius on a Lathe. This tool has a function to create a radius-shaped workpiece. In addition, this toolpost can also still be used to carry out the process of turning the face, lengthening and others. To reduce vibration and avoid changes in position on the anvil when turning, a clamp or lock is given.*

*In the manufacturing process, the Design of Radius Turner Toolpost on this Lathe uses milling machines, lathes, drilling machines and other bench work tools. This tool has good prospects in the future, for that it will be even better if several developments are carried out in the future so that the work function of this tool can be more optimal.*

*Keywords :Toolpost, Klem, Lathe*

## PRAKATA

**Bismillahirrohmanirrohim,**

**Assalamualaikum Wr, Wb.**

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada Mesin Bubut sekaligus menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Akhir ini akan menjadi sulit bagi kami. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan, menyayangi, memberikan dukungan dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Fatahul Arifin, S.T., Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran pada penulis.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran pada penulis.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta tenaga pendidik Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Seluruh Bapak/Ibu *Staff* pegawai dan administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Tim dalam berbagai hal Anisa dan Made Diva Dwi Adyana yang selalu kompak dan bekerja sama dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.

9. Saudara/i angkatan 2019 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.  
Terkhusus anak-anak kelas 6MA angkatan 2019.
10. Serta semua orang yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu terlaksananya laporan akhir ini.

Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan juga jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan Laporan Akhir ini di masa mendatang. Semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pengertian Mesin Bubut .....	6
2.2 Definisi Penjepit/Pemegang Pahat ( <i>Toolpost</i> ) .....	9
2.3 Pahat Bubut .....	12
2.4 <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	14
2.5 Klasifikasi <i>Jig</i> .....	15
2.6 Klasifikasi <i>Fixture</i> .....	20
2.7 Aspek Teknis Pembuatan <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	23
2.8 Pengertian Baut dan Mur .....	24

2.9 Rumus–Rumus Terkait .....	27
2.10 Proses Permesinan.....	28
2.11 Dasar Perhitungan Biaya Produksi .....	32
<b>BAB III PERENCANAAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Diagram Alir Proses Perencanaan.....	36
3.2 Jadwal Kegiatan .....	39
3.3 Desain Alat.....	40
3.4 Mekanisme Langkah Kerja .....	42
3.5 Perencanaan pada Komponen Alat .....	44
3.6 Perhitungan .....	47
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1 Proses Pembuatan.....	53
4.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	67
4.3 Pengertian Pengujian.....	113
4.4 Hasil Pengujian.....	118
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>123</b>
5.1 Kesimpulan.....	123
5.2 Saran.....	124

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Mesin Bubut .....	6
Gambar 2.2 Kepala Tetap .....	7
Gambar 2.3 Kepala Lepas .....	7
Gambar 2.4 Alas Mesin .....	8
Gambar 2.5 Alas Mesin .....	8
Gambar 2.6 <i>Toolpost</i> .....	9
Gambar 2.7 <i>Single Screw Toolpost</i> .....	10
Gambar 2.8 <i>Quick Change Toolpost</i> .....	10
Gambar 2.9 <i>Standard Toolpost</i> .....	11
Gambar 2.10 <i>Radius Turner Toolpost</i> .....	12
Gambar 2.11 Pahat Bubut <i>HSS</i> .....	13
Gambar 2.12 Pahat Widia.....	14
Gambar 2.13 <i>Jig Template</i> .....	15
Gambar 2.14 <i>Jig Plate</i> .....	16
Gambar 2.15 <i>Jig Table</i> .....	16
Gambar 2.16 <i>Jig Sandwich</i> .....	17
Gambar 2.17 <i>Jig Angel Plate</i> .....	17
Gambar 2.18 <i>Modified angle-plate jig</i> .....	17
Gambar 2.19 <i>Jig Kotak</i> .....	18
Gambar 2.20 <i>Jig Chanel</i> .....	18
Gambar 2.21 <i>Jig Daun</i> .....	19
Gambar 2.22 <i>Jig Pengindekan</i> .....	19
Gambar 2.23 <i>Jig Turnion</i> .....	19
Gambar 2.24 <i>Jig Pompa</i> .....	20
Gambar 2.25 <i>Jig Multitation</i> .....	20
Gambar 2.26 <i>Plat Fixture</i> .....	21
Gambar 2.27 <i>Fixture Sudut</i> .....	21
Gambar 2.28 <i>Fixture Sudut dapat diubah</i> .....	21

Gambar 2.29 <i>Fixture Index</i> .....	22
Gambar 2.30 <i>Fixture Vise-rahang</i> .....	22
Gambar 2.31 <i>Fixture Duplex</i> .....	23
Gambar 2.32 <i>Fixture Profil</i> .....	23
Gambar 2.33 <i>Baut Pengikat</i> .....	25
Gambar 2.34 <i>Baut Pemakaian Khusus</i> .....	26
Gambar 2.35 <i>Macam - macam Skrup Mesin</i> .....	26
Gambar 2.36 <i>Macam - macam Mur</i> .....	26
Gambar 2.37 <i>Ilustrasi Tegangan Geser Pada Baut</i> .....	28
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Pembuatan Alat</i> .....	37
Gambar 3.2 <i>Assembly Alat Radius Turner Toolpost</i> .....	40
Gambar 3.3 <i>Penempatan Toolpost Upper ke toolpost lower</i> .....	42
Gambar 3.4 <i>Penempatan Toolholder upper ke toolholder lower</i> .....	43
Gambar 3.5 <i>Gabungkan toolholder pada upper toolpost</i> .....	43
Gambar 3.6 <i>Gabungkan toolpost pada eretan</i> .....	43
Gambar 3.7 <i>Ilustrasi Tegangan Geser pada Baut</i> .....	50
Gambar 4.1 <i>Toolpost Lower</i> .....	56
Gambar 4.2 <i>Toolpost Upper</i> .....	58
Gambar 4.3 <i>Toolholder lower</i> .....	60
Gambar 4.4 <i>Toolholder Upper</i> .....	62
Gambar 4.5 <i>Handle</i> .....	63
Gambar 4.6 <i>Assembly Radius Turner Toolpost</i> .....	65
Gambar 4.7 <i>Toolpost lower</i> .....	67
Gambar 4.8 <i>Pandangan Samping Toolpost lower</i> .....	72
Gambar 4.9 <i>Pandangan Atas Toolpost lower</i> .....	72
Gambar 4.10 <i>Toolpost Upper</i> .....	78
Gambar 4.11 <i>Pandangan Sudut Dudukan Pahat</i> .....	83
Gambar 4.12 <i>Dudukan Toolholder upper</i> .....	86
Gambar 4.13 <i>Toolpost Upper</i> .....	89
Gambar 4.14 <i>Pembubutan Celah</i> .....	90
Gambar 4.15 <i>Handle</i> .....	91
Gambar 4.16 <i>Pembubutan Memanjang</i> .....	92

Gambar 4.17 Pembuatan Ø8 .....	93
Gambar 4.18 Pengeboran lubang Ø36 .....	95
Gambar 4.19 Pengeboran Lubang Ø10 .....	97
Gambar 4.20 Pengeboran Lubang Ø8 untuk pengunci .....	98
Gambar 4.21 Landasan Ata .....	100
Gambar 4.22 <i>Toolholder upper</i> .....	102
Gambar 4.23 <i>Radius Turner Toolpost</i> .....	115
Gambar 4.24 Pemasangan benda kerja .....	116
Gambar 4.25 Pengaturan Center .....	116
Gambar 4.26 Kecepatan Putaran Mesin .....	116
Gambar 4.27 Proses Penyayatan .....	117
Gambar 4.28 <i>Mall Radius</i> .....	117
Gambar 4.29 <i>Cleaning Equipment</i> .....	118
Gambar 4.30 <i>Radius 10</i> tampak atas .....	119
Gambar 4.31 <i>Radius 10</i> tampak samping .....	120
Gambar 4.32 <i>Radius 15</i> tampak atas .....	120
Gambar 4.33 <i>Radius 15</i> tampak samping .....	120
Gambar 4.34 <i>Radius 20</i> tampak atas .....	121
Gambar 4.35 <i>Radius 20</i> tampak samping .....	121
Gambar 4.35 Pembubutan Memanjang .....	122

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Ukuran Standart Ulir Baut Halus .....	27
Tabel 2.2 Kecepatan Potong .....	29
Tabel 2.3 Kecepatan Potong .....	30
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan .....	39
Tabel 3.2 Komponen Alat .....	40
Tabel 3.3 Alat yang digunakan .....	44
Tabel 3.4 Bahan yang digunakan .....	46
Tabel 3.5 Perhitungan Berat Rangka Meja .....	49
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan .....	54
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan .....	54
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap .....	55
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan <i>Toolpost lower</i> .....	56
Tabel 4.5 Langkah Kerja Pembuatan <i>Toolpost Upper</i> .....	58
Tabel 4.6 Langkah Kerja Pembuatan <i>Toolholder lower</i> .....	60
Tabel 4.7 Langkah Kerja Pembuatan <i>Toolholder upper</i> .....	62
Tabel 4.8 Langkah Kerja Pembuatan <i>Handle</i> .....	63
Tabel 4.9 Langkah Kerja Assembling .....	65
Tabel 4.10 Waktu Permesinan Mesin Milling .....	87
Tabel 4.11 Waktu Permesinan Mesin Bubut .....	94
Tabel 4.12 Waktu Permesinan Mesin Bor .....	104
Tabel 4.13 Biaya Material Utama .....	108
Tabel 4.14 Biaya Material Pembantu.....	108
Tabel 4.15 Biaya Listrik .....	110
Tabel 4.16 Data Pembuatan <i>radius 10</i> .. .....	118
Tabel 4.17 Data Pembuatan <i>radius 15</i> .....	119
Tabel 4.18 Data Pembuatan <i>radius 20</i> .....	119