

**RANCANG BANGUN *RADIUS TURNER TOOLPOST*
PADA MESIN BUBUT
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

**ANISA
061930200014**

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

**RANCANG BANGUN RADIUS TURNER TOOLPOST
PADA MESIN BUBUT
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

**Disetujui,
Pembimbing I**

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

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing II

**Fenoria 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 : Anisa

NIM : 061930200014

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

ABSTRAK

Nama : Anisa
NIM : 061930200014
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Radius Turner Toolpost* Pada
Mesin Bubut

(Anisa, 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 : Anisa
NIM : 061930200014
Concentration Study : Production
Final Report Title : Design Turner Toolpost Radius on Lathe

(Anisa, 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 Made Diva Dwi Adyana dan Erik Alam Saputra 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

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.	
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..	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
BAB III PERENCANAAN	36
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
BAB IV PEMBAHASAN	53
4.1 Proses Pembuatan.....	53
4.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	67
4.3 Pengertian Pengujian.....	113
4.4 Hasil Pengujian.....	118
BAB V PENUTUP	123
5.1 Kesimpulan.....	123
5.2 Saran.....	124

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
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</i> Sudut dapat diubah	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 Baut Pengikat	25
Gambar 2.34 Baut Pemakaian Khusus	26
Gambar 2.35 Macam - macam Skrup Mesin	26
Gambar 2.36 Macam - macam Mur	26
Gambar 2.37 Ilustrasi Tegangan Geser Pada Baut.....	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	37
Gambar 3.2 Assembly Alat <i>Radius Turner Toolpost</i>	40
Gambar 3.3 Penempatan <i>Toolpost Upper</i> ke <i>toolpost lower</i>	42
Gambar 3.4 Penempatan <i>Toolholder upper</i> ke <i>toolholder lower</i>	43
Gambar 3.5 Gabungkan <i>toolholder</i> pada <i>upper toolpost</i>	43
Gambar 3.6 Gabungkan <i>toolpost</i> pada eretan	43
Gambar 3.7 Ilustrasi Tegangan Geser pada Baut.....	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 Assembly <i>Radius Turner Toolpost</i>	65
Gambar 4.7 <i>Toolpost lower</i>	67
Gambar 4.8 Pandangan Samping <i>Toolpost lower</i>	72
Gambar 4.9 Pandangan Atas <i>Toolpost lower</i>	72
Gambar 4.10 <i>Toolpost Upper</i>	78
Gambar 4.11 Pandangan Sudut Dudukan Pahat	83
Gambar 4.12 Dudukan <i>Toolholder upper</i>	86
Gambar 4.13 <i>Toolpost Upper</i>	89
Gambar 4.14 Pembubutan Celah.....	90
Gambar 4.15 <i>Handle</i>	91

Gambar 4.16 Pembubutan Memanjang.....	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

	Halaman
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