

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRODUKSI PENGEBORAN 8

TITIK PADA *TOOLPOST* UKURAN 90 mm x 90 mm

(BIAYA PRODUKSI)



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

HERDYAN RENALDI

061630200781

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

PALEMBANG

2019

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRODUKSI PENGEBORAN 8
TITIK PADA *TOOLPOST* UKURAN 90 mm x 90 mm
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. H. Sailon, M.T.
NIP. 196005041993031001

IbnuAsrafi,S.T.,Mtr.T.
NIP. 196211201988031003

Mengetahui
Ketua jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Herdyan Renaldi

NIM : 061630200781

Konsentrasi : Produksi

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Produksi Pengeboran 8 Titik
Pada *Toolpost* Ukuran 90 mm x 90 mm

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

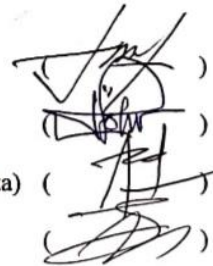
Penguji

Tim Penguji : Ir. H. Sailon, M.T. (Ketua)

: Ali Medi, S.T., M.T. (Anggota)

: H. Indra Gunawan, S.T., M.Si. (Anggota)

: Moch. Yunus S.T., M.T. (Anggota)



Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia yang telah diberikannya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan ujian kersarjanaan pada progam studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun material, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Sailon, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan.
4. Bapak Ibnu Asrafi, S.T., MTr.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perpustakaan Daerah Palembang, yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
7. Kedua Orang tuaku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
8. Teman – teman seperjuangan di Teknik Mesin yang selalu memberikan canda dan tawanya.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik mesin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Nama : Herdyan Renaldi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Produksi
Judul LA : Rancang Bangun Alat Bantu Produksi Pengeboran 8 Titik
Pada *Toolpost* Ukuran 90 mm x 90 mm

(2019 : 92 halaman + daftar isi + daftar tabel + daftar rumus + lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Produksi Pengeboran 8 Titik Pada *Toolpost* Ukuran 90 mm x 90 mm, yang bermanfaat untuk mempermudah sekaligus mempercepat proses tersebut yang merupakan salah satu contoh penerapan yang dapat dilakukan dalam rangka pembuatan laporan akhir. Penulis merencanakan alat ini untuk mengetahui apakah penggunaan alat bantu ini lebih cepat dan efisien jika dibandingkan dengan pengerjaan manual.

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui pengamatan (Observasi, Referensi, Konsultasi). Untuk menganalisa data menggunakan teori pada modul – modul.

Kesimpulannya bahwa alat bantu ini dibuat untuk menghasilkan *Toolpost* pada mesin bubut dengan cepat dan efisien.

Alat ini masih terdapat kekurangan – kekurangan untuk itu masih perlu beberapa modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih di optimalkan

Kata Kunci : Alat , *Toolpost* , Pengeboran

ABSTRACT

Name : Herdyan Renaldi
Department : *Mechanical Engeneering*
Study Program : *Production*
Title LA : *Design of 8 Points Drilling Production Tools on Toolpost Size*
Size
90 mm x 90 mm

(2019: 92 page + table of contents + list of images + list of tables + list of formulas + attachments)

This report is entitled Design of 8 Points Drilling Production Tools on Toolpost Size 90 mm x 90 mm , which is useful for simplifying and accelerating the process which is one example of the implementation that can be done in order to make the final report. The author plans this tool to find out whether the use of these tools is faster and more efficient when compared to manual work.

Data collection is done through observation (Observation, Reference, Consultation). To analyze data using theory in modules - modules. In conclusion, this tool was made to produce Toolpost on a lathe quickly and efficiently.

This tool is still lacking - it still needs some modifications so that the work function of this tool can be optimized

Keywords: Tools, Toolpost, Drilling

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab ia yang memelihara kamu.”

(1 Petrus 5 : 7)

“Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah dalam doa!”

(Roma 12 : 12)

Laporan ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar
2. Dosen-dosen yang telah membimbing, mengajari, mendidik, dan membantu selama ini
3. Keluarga Besar Staff Kemahasiswaan
4. Teman-teman Seperjuangan Khususnya Kelas 6 MD
5. Teman dan para sahabat-sahabat ku
6. Almamater Kebanggaan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Penjepit/Pemegang Pahat (<i>Toolpost</i>)	6
2.1.1 Pemegang Pahat Standar	6
2.1.2 Pemegang Pahat dapat Disetel (<i>Justable Toolpost</i>)	7
2.2 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	8
2.2.1 Fungsi dari Komponen	8

2.2.2 Sifat Mekanis Bahan	8
2.2.3 Sifat Fisis Bahan	9
2.2.4 Bahan Mudah Didapat	9
2.2.5 Harga Relatif Murah	9
2.3 Bahan dan Komponen	9
2.4 Pandangan Umum Tentang Alat	12
2.5 Definisi Mesin Bor	12
2.5.1 Macam-macam Mesin Bor.....	13
2.5.2 Jenis-jenis Mata Bor.....	17
2.5.3 Macam-macam Sudut Alur dan Sudut Pandang	18
2.5.4 Pencekam Mata Bor pada Mesin Bor	18
2.5.5 Langkah-langkah dalam Pengeboran	20
2.6 Langkah Kerja Pengeboran <i>Toolpost</i> Menggunakan <i>Fixure</i>	21
2.7 Mur dan Baut.....	22
2.8 Rumus-rumus yang Digunakan	25

BAB III PERENCANAAN

3.1 Pemilihan Material	29
3.2 <i>Toolpost</i>	29
3.3 Kontruksi Alat Bantu Produksi Pengeboran pada <i>Toolpost</i> .	29
3.4 Bagian-bagian Komponen Alat	30
3.5 Perencanaan Mekanisme Alat Bantu Produksi <i>Toolpost</i>	34
3.6 Spesifikasi Alat dan Bahan.....	34
3.7 Perhitungan Gaya Torsi pada Mesin	35
3.8 Perhitungan Gaya Klem Baut.....	36
3.9 Perhitungan Kekuatan Kampuh Las.....	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Produksi	40
4.1.1 Komponen dan Bahan yang Dibutuhkan.....	40
4.1.2 Peralatan yang Digunakan	41

4.1.3 Bahan Pelengkap	42
4.1.4 Proses Pembuatan	42
4.1.5 Total Waktu Pengerjaan	64
4.1.6 Proses Pengelasan.....	64
4.2 Biaya Produksi.....	65
4.2.1 Biaya Material	65
4.2.2 Biaya Listrik	80
4.2.3 Biaya Operator.....	81
4.2.4 Biaya Sewa Mesin	82
4.2.5 Biaya Tak Terduga	83
4.2.6 Biaya Produksi Total	83
4.2.7 Keuntungan.....	84
4.2.8 Harga Jual Alat	84
4.3 Pengujian	84
4.3.1 Pengujian Alat Bantu.....	85
4.3.2 Tujuan Pengujian.....	85
4.3.3 Metode Pengujian	85
4.3.3.1 Bahan, Alat dan Langkah-langkah Pengujian.	85
4.3.3.2 Langkah-langkah Pengujian.....	86
4.3.4 Perhitungan Putaran Mesin.....	89
4.3.5 Hasil Pengujian.....	89
4.3.6 Analisa Hasil Pengujian	90

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	91

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Toolpost</i> Standar	6
Gambar 2.2	Pemegang Pahat dapat Disetel.....	7
Gambar 2.3	Pelat Baja.....	10
Gambar 2.4	Round Bar.....	10
Gambar 2.5	Pelat Siku.....	11
Gambar 2.6	Besi <i>Hollow</i>	11
Gambar 2.7	Mesin Bor Mekanik.....	13
Gambar 2.8	Mesin Bor Elektrik	13
Gambar 2.9	Mesin Bor Bangku Meja Tunggal	14
Gambar 2.10	Mesin Bor Bangku Meja Ganda.....	14
Gambar 2.11	Mesin Bor <i>Coloumn</i>	15
Gambar 2.12	<i>Jig Boring Machine</i>	16
Gambar 2.13	Mesin Bor Radial.....	16
Gambar 2.14	Mata Bor Spiral	17
Gambar 2.15	Sudut pada Mata Bor Spiral	18
Gambar 2.16	Pencekam Mata Bor	19
Gambar 2.17	Baut Pengikat.....	22
Gambar 2.18	Baut Pemakaian Khusus	23
Gambar 2.19	Macam – macam Skrup Mesin.....	23
Gambar 2.20	Macam – macam Mur.....	24
Gambar 3.1	Titik Pengeboran <i>Toolpost</i>	29
Gambar 3.2	Hasil Pengeboran.....	29
Gambar 3.3	Alat Bantu Produksi	30
Gambar 3.4	<i>Locator</i>	31
Gambar 3.5	<i>Dics</i> Putar	31
Gambar 3.6	Alas Gerak Translasi	32
Gambar 3.7	<i>Base</i>	32

Gambar 3.8	<i>Cover Base</i>	33
Gambar 3.9	<i>Handle</i>	33
Gambar 3.10	Baut.....	34
Gambar 3.11	Mesin Bor	35
Gambar 3.12	Area Pengelasan <i>Locator</i>	38
Gambar 4.1	<i>Locator & Disc</i> Putar.....	43
Gambar 4.2	Titik Pengeboran <i>Disc</i> Putar.....	48
Gambar 4.3	Bahan-bahan pada Alas Gerak	50
Gambar 4.4	<i>Base</i>	59
Gambar 4.5	<i>Cover Base</i>	62
Gambar 4.6	Alat – alat yang Digunakan	86
Gambar 4.7	Pengukuran <i>Toolpost</i>	87
Gambar 4.8	Pemasangan Mata Bor.....	87
Gambar 4.9	Alat Bantu Diletakan pada Mesin.....	88
Gambar 4.10	Atur Pusat Mata Bor pada Titik Pengeboran.....	88
Gambar 4.11	Kecepatan Putaran Mesin	88
Gambar 4.12	Hasil Pengeboran	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kecepatan Potong.....	20
Tabel 2.2	Ukuran Standar Ulir Baut Halus	24
Tabel 4.1	Komponen dan Bahan	40
Tabel 4.2	Peralatan yang Digunakan.....	41
Tabel 4.3	Bahan Pelengkap	42
Tabel 4.4	Langkah Pengerjaan Pencekam Benda Kerja.....	43
Tabel 4.5	Langkah Kerja Pembuatan Alas Gerak	51
Tabel 4.6	Langkah Pembuatan <i>Base</i>	59
Tabel 4.7	Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bor	64
Tabel 4.8	Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bubut.....	64
Tabel 4.9	Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Milling	64
Tabel 4.10	Material yang Dibeli.....	78
Tabel 4.11	Biaya Komponen yang Dibeli	79
Tabel 4.12	Biaya Listrik yang Digunakan.....	81
Tabel 4.13	Waktu Pengerjaan per Jam.....	82
Tabel 4.14	Harga Sewa Mesin	82
Tabel 4.15	Harga Jual.....	84
Tabel 4.16	Perpindahan Pengeboran	90

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Putaran Mesin	20
Rumus 2.2	Diameter Ulir Halus.....	24
Rumus 2.3	Jumlah Ulir	25
Rumus 2.4	Tegangan Geser	25
Rumus 2.5	Luas Penampannng	25
Rumus 2.6	Torsi Mesin	25
Rumus 2.7	Gaya Potong Mesin.....	26
Rumus 2.8	Sudut Kemiringan Ulir.....	26
Rumus 2.9	Sudut Akibat Gesekan	26
Rumus 2.10	Gaya Dorong Klem Baut	26
Rumus 2.11	Volume Balok	26
Rumus 2.12	Volume Silinder	26
Rumus 2.13	Harga Material	27
Rumus 2.14	Biaya Listrik	27
Rumus 2.15	Biaya Operator	27
Rumus 2.16	Upah per Jam	27
Rumus 2.17	Biaya Sewa Mesin	27
Rumus 2.18	Biaya Tak Terduga.....	28
Rumus 2.19	Biaya Produksi	28
Rumus 2.20	Keuntungan	28