

**RANCANG BANGUN
ALAT BANTU BOR VERTIKAL *JIG DRILL LOCATOR*
CENTERING Ø6,8,10 MM AND FIXTURE
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Produksi**

**Oleh :
DENY AMINSYA KESUMA
061930200420**

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

**RANCANG BANGUN
ALAT BANTU BOR VERTIKAL JIG DRILL LOCATOR
CENTERING Ø6,8,10 MM AND FIXTURE
(BIAYA PRODUKSI)**



Oleh :
DENY AMINSYA KESUMA
061930200420

**Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir
Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

M. Rasid, S.T., M.T.
NIP.196302051989031001

**Palembang, September 2022
Pembimbing II**

Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP.196006131986021001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR





Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Deny Aminsya Kesuma
NIM : 061930200420
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Bor Vertikal *Jig Drill Locator Centering Ø6,8,10 mm And Fixture.*


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

Penguji

Tim Penguji :

1. Dicky Seprianto, S.T., M.T. ()
2. Hendradinata, S.T., M.T. ()
3. Ir. H. Sailon, M.T. ()
4. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. ()

Mengetahui :

Ketua jurusan teknik mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : September 2022

MOTTO

“Kemenangan adalah milik orang-orang yang berdo’a dan berjuang”

Selalu ingat wajah kedua orangtua, buat mereka bangga dan percaya bahwa Allah akan meninggikan derajat para penuntut ilmu.

Terus berusaha dan berdo’a yakin bahwa Hasil tidak akan mengkhianati proses.

Kupersembahkan kepada :

- 1. Kedua Orang Tuaku**
- 2. Saudara dan saudariku**
- 3. Keluarga Tercinta**
- 4. Para dosen yang telah membimbing**
- 5. Teman-teman Seperjuangan**

ABSTRAK

Nama : Deny Aminsya Kesuma
NIM : 061930200420
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Bor Vertikal *Jig Drill Locator Centering Ø6,8,10 mm And Fixture.*

(Deny Aminsya Kesuma, 2022, 79 halaman, 43 gambar, 15 tabel)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat bantu bor vertikal *Jig Drill Locator Centering 6,8,10 mm And Fixture. Jig And Fixture* adalah alat pencekam dan pengarah benda kerja produksi yang digunakan untuk membuat *Hole* atau lubang pada benda kerja secara akurat untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang baik dalam produksi, tentunya harus adanya keserasian dalam hal posisi dari benda kerja dengan mesin yang digunakan. Untuk melakukan ini, maka digunakan *Jig And Fixture* yang didesain untuk memegang, menyangga dan memposisikan setiap bagian sehingga setiap permesinan dilakukan sesuai dengan batas spesifikasi.

Pada Rancang Bangun *Jig And Fixture* Bor. Alat ini mempunyai fungsi untuk menepatkan mata bor pada bagian benda kerja yang kita inginkan sesuai dengan arah yang kita pilih untuk dilakukan pengeboran, dengan dibantu *Bushing* dan *Jig* bor yang telah dibuat untuk mengurangi getaran pada proses pengeboran serta menghindari terjadinya perubahan posisi pada saat dilakukan pengeboran..

Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun *Jig And Fixture* menggunakan gerinda potong, mesin bor, *milling* dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Melihat dari kegunaannya Alat ini memiliki prospek yang bagus kedepannya, untuk itu akan lebih baik lagi jika dilakukan beberapa pengembangan kedepan agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

Kata kunci : *Jig, Fixture, Bor, Bushing, Locator Centering, Jig Drill.*

ABSTRACT

Name : Deny Aminsya Kesuma
ID Number : 061930200420
Study Concentration : Production
Final Report Title : Design & Build Tools Vertical Drill Jig Drill Locator
Centering Ø6,8,10 (mm) And Fixture

(Deny Aminsya Kesuma, 2022, 79 pages, 43 pictures, 15 tables)

This report is entitled Design And Build Tools for vertical Jig Drill Locator Centering 6/8/10 (mm) And Fixture. Jig And Fixture is a tool for gripping And directing production workpieces that are used in order to make holes in the workpiece accurately to get good work results in production, of course there must be harmony in the position of the workpiece with the machine used. To do this, Jigs And Fixtures are used which are designed to hold, support And position each part so that each machining is carried out according to specification limits.

Drill Jig And Fixture Design. This tool has the function of aligning the Drill bit on the part of the workpiece that we want according to the direction we choose to Drill, with the help of bushings And Drill Jigs that have been made to reduce vibrations in the Drilling process And avoid changes in position when Drilling. .

In the manufacturing process, the Jig And Fixture Design uses cutting grinders, Drilling machines, milling tools And other bench work tools. Judging from its usefulness, this tool has good prospects in the future, for that it would be even better if some developments were carried out in the future so that the work function of this tool could be more optimal.

Keywords: Jig, Fixture, Drill, Bushing, Locator Centering, Jig Drill.

PRAKATA

Segala Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir mengenai Rancang Bangun ini.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Mesin Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing dan banyak membantu penulis selama proses pengerjaan rancang bangun maupun dalam menyelesaikan Laporan akhir ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis diutarakan kepada :

1. Allah SWT, Karena berkat Rahmat & Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua Orang Tuaku yang sangat saya cintai, juga Keluargaku Kakak-kakak dan adik yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa.
3. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa,M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak M.Rasid, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I dan Bu Ella Sundari, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing II
6. Bapak Erwin Selaku Teknisi Bengkel Mesin sudah sangat antusias dalam membantu kami dalam proses pengerjaan rancang bangun ini.
7. Bapak Mirad selaku Pustakawan yang sangat membantu saya dalam memberikan motivasi, semangat, do'a dan referensi buku yang sangat berguna.
8. Teman-teman seperjuangan yang memberikan motivasi dan pengalaman yang sangat berharga.
9. Teman kelompok LA yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan laporan akhir ini maupun dalam proses pengerjaan studi kasus.
10. Keluarga dan rekan-rekan di HIMPUNAN MAHASISWA OKI Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Serta Seluruh pihak yang terlibat dan membantu dalam proses pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

SALAM PERJUANGAN...!!!

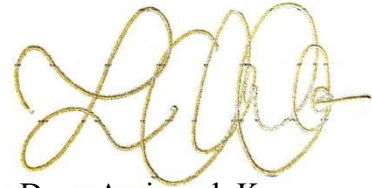
Di dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang membuat laporan ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Semoga laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis maupun para pembaca dan memberikan para pembaca banyak inspirasi mengenai *Jig And*

Fixture dan membantu memberikan pemahaman mengenai Format penulisan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis mengucapkan terima kasih atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT selalu berkenan memberikan balasan yang setimpal atas bantuan yang telah diberikan, Aamiin. Wassalamu'alaikum, Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Palembang, 22 September 2022

A handwritten signature in gold ink, consisting of stylized, overlapping loops and curves, positioned above the printed name.

Deny Aminsyah Kesuma

DAFTAR ISI

JUDUL HALAMAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
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	5
2.1 Penjelasan Umum <i>Jig and Fixture</i>	5
2.1.1 Definisi <i>Jig And Fixture</i>	6
2.1.2 Jenis-Jenis <i>Jig</i>	6
2.1.3 Jenis-Jenis <i>Fixture</i>	11
2.2 Penjelasan Umum <i>Drilling</i>	14
2.2.1 Parameter <i>Drilling</i>	14
2.2.2 Berbagai Proses yang Berhubungan dengan <i>Drilling</i>	16
2.2.3 Proses <i>Drilling</i>	17
2.2.4 Jenis Mata Bor	18
2.3 Mesin Bor	19
2.3.1 Mesin Bor Duduk	19
2.3.2 Mesin Bor Tangan	21
2.4 Rumus Dasar Perhitungan	22
2.4.1 Rumus Perhitungan Kecepatan Putaran Mesin	23
2.4.2 Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut	23
2.4.3 Rumus Untuk Menghitung Biaya Produksi	24
BAB III PERENCANAAN	27
3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat	27
3.2 Penjelasan Umum Perencanaan Pada <i>Jig And Fixture</i>	28

3.2.1	Desain Alat <i>Jig</i>	29
3.2.2	Desain Alat <i>Fixture</i>	33
3.3	Pemilihan Alat dan Bahan.....	36
3.5	Perhitungan.....	39
3.5.2	Perhitungan Kekuatan <i>Bushing</i>	41
3.5.3	Perhitungan <i>Roller</i>	42
BAB IV	PEMBAHASAN.....	46
4.1	Proses Pembuatan.....	46
4.1.1	Komponen-Komponen Yang Diperlukan.....	46
4.1.2	Peralatan Yang Digunakan.....	47
4.1.3	Proses Pembuatan Komponen.....	48
4.2	Pengujian.....	55
4.2.1	Tujuan Pengujian Alat.....	55
4.2.2	Syarat-syarat pengujian.....	56
4.2.3	Waktu dan Tempat Pengujian.....	56
4.2.4	Alat Bantu dan Bahan pada Proses Pengujian.....	56
4.2.5	Data Perhitungan.....	57
4.2.6	Langkah -langkah pengeboran.....	61
4.2.7	Analisa Data Pengujian.....	64
4.3	Biaya Produksi.....	66
4.3.1	Komponen yang Diperlukan.....	66
4.3.2	Peralatan Yang Digunakan.....	67
4.3.3	Proses Pembuatan <i>Frame Jig</i> dan Pemasangan <i>Bushing, roller</i> ...68	
4.3.4	Proses Pembuatan <i>Bushing</i>	70
4.3.5	Perhitungan Biaya Produksi.....	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	79
	DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Jig Template</i>	7
Gambar 2.2 <i>Jig Plate</i>	8
Gambar 2.3 <i>Jig Sandwich</i>	8
Gambar 2.4 <i>Jig Angle Plate</i>	8
Gambar 2.5 <i>Jig Modified Angle Plate</i>	9
Gambar 2.6 <i>Jig Kotak atau Jig Tumble</i>	9
Gambar 2.7 <i>Jig Channel</i>	9
Gambar 2.8 <i>Jig Indexin</i>	10
Gambar 2.9 <i>Jig Rotary</i>	10
Gambar 2.10 <i>Jig Pompa</i>	11
Gambar 2.11 <i>Jig Multistation</i>	11
Gambar 2.12 <i>Fixture Plate</i>	12
Gambar 2.13 <i>Fixture Plate Sudut</i>	12
Gambar 2.14 <i>Fixture Plate Sudut Modifikasi</i>	12
Gambar 2.15 <i>Fixture Vise Jaw</i>	13
Gambar 2.16 <i>Komponen Fixture Indexing</i>	13
Gambar 2.17 <i>Fixture Indexing</i>	13
Gambar 2.18 <i>Fixture Duplex</i>	14
Gambar 2.19 <i>Fixture Profil</i>	14
Gambar 2.20 <i>Proses yang Berhubungan dengan Drilling</i>	17
Gambar 2.21 <i>Jenis Mata Bor</i>	19
Gambar 2.22 <i>Mesin Bor Duduk</i>	19
Gambar 2.23 <i>Jenis Pengelasan</i>	23
Gambar 2.24 <i>Ilustrasi Tegangan Geser Pada Baut</i>	23
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Pembuatan Alat</i>	27
Gambar 3.2 <i>Jig And Fixture Bor Vertical</i>	28
Gambar 3.3 <i>Desain alat Jig</i>	29
Gambar 3.4 <i>Frame Jig</i>	29
Gambar 3.5 <i>Roller</i>	30
Gambar 3.6 <i>Bushing Ø6,8,10 mm</i>	31
Gambar 3.7 <i>Hasil pelubangan ukuran 6,8,10 mm dengan alat jig</i>	32
Gambar 3.8 <i>Ukuran min & max benda yang diizinkan</i>	33
Gambar 3.9 <i>Fixture</i>	33
Gambar 3.10 <i>Clamp</i>	34
Gambar 3.11 <i>Sket Plat 2D</i>	40
Gambar 3.12 <i>Jarak antar lubang pada frame</i>	41
Gambar 3.13 <i>Kekuatan Bushing</i>	42
Gambar 3.14 <i>Perhitungan Roller</i>	44
Gambar 4.1 <i>Lokasi Pengujian</i>	55
Gambar 4.2 <i>Melakukan Pengukuran</i>	61
Gambar 4.3 <i>Jig Dan Benda Dicekam Diragum</i>	61
Gambar 4.4 <i>Ukuran Bushing</i>	61
Gambar 4.5 <i>Pergantian Sabuk Untuk Mengubah Kecepatan Mesin Bor</i>	62

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Siap Pakai.....	32
Tabel 3.2 Daftar Komponen yang Dibuat.....	33
Tabel 4.1 Komponen utama.....	34
Tabel 4.2 Komponen yang dibeli.....	35
Tabel 4.3 Komponen Yang dibuat.....	35
Tabel 4.4 Peralatan yang digunakan.....	35
Tabel 4.5 Bahan Pelengkap.....	36
Tabel 4.6 Proses Pembuatan <i>Frame Jig</i>	36
Tabel 4.7 Proses pembuatan <i>Bushing</i>	37
Tabel 4.8 Biaya Material.....	40
Tabel 4.9 Biaya Komponen Alat.....	40
Tabel 4.10 Harga Sewa Mesin.....	42
Tabel 4.11 Biaya Penggunaan Listrik.....	43
Tabel 4.12 Harga Sewa Mesin.....	70
Tabel 4.13 Biaya Penggunaan Listrik.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4 Form Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5 Gambar Teknik *Jig And Fixtur*