

**RANCANG BANGUN *JIG AND FIXTURE* BOR 45 DERAJAT  
(PROSES PENGUJIAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh :  
Yudha Ramadhan  
061730200784**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN *JIG AND FIXTURE* BOR 45 DERAJAT  
(PROSES PENGUJIAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Pembimbing I**

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

**Pembimbing II**

**Ella Sundari, S.T., M.T.  
NIP. 198103262005012003**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Yudha Ramadhan

NIM : 061730200784

Konsentrasi Studi : Produksi

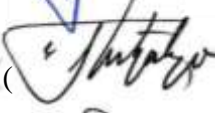
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat

**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. Ella Sundari, S.T., M.T. (  )

3. Drs. Soegeng W., S.T., M.T. (  )

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

## MOTTO

“Tujuan hidup adalah beribadah, jadi lakukanlah aktivitas yang bernilai ibadah di sisi Allah SWT.” (Yudha Ramadhan.)

“Tak peduli seberapa besar mimpi itu, yang terpenting adalah seberapa besar engkau untuk mimpi itu.”

“Orang sukses bukan orang yang tak pernah gagal, akan tetapi orang sukses punya *plan B* jika *plan A* nya gagal.”

“Kejarlah dunia seakan kau hidup selamanya dan kejarlah akhirat seakan kau esok tiada.”

Dengan rasa syukur atas rahmat Allah SWT penulis persembahkan hasil karya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang telah mendukung dan mendoakan dalam setiap perjuangan penulis.
2. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Teman-teman seperjuangan kelas 6 MD yang senantiasa saling berbagi ilmu.

## ABSTRAK

Nama : Yudha Ramadhan  
NIM : 061730200765  
Konsentrasi Studi : Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Jig and Fixture Bor 45 Derajat

(Yudha Ramadhan, 2020, 47 halaman, 43 gambar, 2 tabel)

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat. *Jig and fixture* adalah alat pemegang benda kerja produksi yang digunakan dalam rangka membuat penggandaan komponen 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.

Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat. Alat ini mempunyai fungsi untuk menepatkan mata bor pada bagian benda kerja yang telah dipotong terlebih dahulu dengan sudut 45 derajat 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* Bor 45 Derajat ini menggunakan gerinda potong, 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 : *Jig, Fixture, Bor, Bushing, Jig Bor.*

## ***ABSTRACT***

*Name* : Yudha Ramadhan  
*NIM* : 061730200765  
*Concentration Study* : Production  
*Final Report Title* : Design and Fabrication of Jig and Fixture 45 Degree Bor

(Yudha Ramadhan, 2020, 47 pages, 43 pictures, 2 tables)

---

*The report is titled Design and Fabrication of Jig and Fixture 45 Degree Bor. Jig and fixture is a tool of the production workpiece that used in order to make the copying of components accurately to get the good work in production, certainly must be the compatibility in terms of the position of the workpiece with the machine used. To do this, a jig and fixture is used that is designed to hold, support and position each section so that each machining is carried out according to the specification boundaries.*

*Design and Fabrication of Jig and Fixture 45 Degree Bor. This tool has the function to direct the drill in the piece of work piece that has been cut by 45 degrees for drilling, with assisted bushing and a jig bor that has been created to reduce vibration in the drilling process and avoid the change in position during drilling.*

*In the manufacturing process, this Design and Fabrication of Jig and Fixture 45 Degree Bor uses cut grinders, drill machines and other bench work tools. This tool has a good prospect in the future, for it will be even better if it is done some future development so that the work function of this tool can be more optimal.*

*Keywords : Jig, Fixture, Drill, Bushing, Jig Bor.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanallahu wa Ta'ala karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat dengan baik. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan ini yaitu :

1. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang telah memberi dukungan, semangat dan doa.
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 Drs. Soegeng W, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Fatahul Arifin, S.T., Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
6. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
7. Bapak/Ibu staff pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya kelas 6 MD yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi untuk penulis.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kebaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca..

Palembang, Juli 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

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

### BAB I PENDAHULUAN

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

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penjelasan Umum <i>Jig and Fixture</i> .....	5
2.1.1 Definisi <i>Jig and Fixture</i> .....	5
2.1.2 Jenis-Jenis <i>Jig</i> .....	5
2.1.3 Jenis-Jenis <i>Fixture</i> .....	10
2.1.4 Pertimbangan Umum Pembuatan <i>Jig and Fixture</i> .....	14
2.2 Pertimbangan Dasar Pemilihan Bahan .....	14
2.3 Pengeboran .....	15

2.3.1	Parameter Pengeboran .....	16
2.3.2	Proses yang Berkaitan dengan Pengeboran .....	17
2.4	Mesin Bor .....	18
2.4.1	Bagian Mesin Bor .....	18
2.4.2	Prinsip Dsar Mesin Bor .....	20
2.4	Dasar-Dasar Perhitungan .....	21

### **BAB III PERENCANAAN**

3.1	Diagram Alir Pembuatan Alat .....	24
3.2	Penjelasan Umum Perencanaan .....	25
3.2.1	Desain Alat <i>Jig and Fixture</i> .....	25
3.2.2	Konsep Mekanisme Alat <i>Jig and Fixture</i> .....	26
3.2.3	Komponen yang Dihasilkan .....	29
3.3	Perhitungan Perencanaan .....	29
3.3.1	Perhitungan Kekuatan Kampuh Las .....	29
3.3.2	Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut .....	31
3.3.3	Perhitungan Rangka .....	32

### **BAB IV PROSES PENGUJIAN**

4.1	Pengujian .....	34
4.1.1	Tujuan Pengujian .....	34
4.1.2	Waktu dan Tempat .....	34
4.1.3	Alat Bantu dan Bahan pada Proses Pengujian .....	34
4.1.4	Langkah-Langkah Pengujian .....	35
4.2	Data Pengujian.....	41
4.2.1	Analisa Pengujian .....	43

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran .....	45

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
-----------------------------	-----------

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Template Jig</i> .....	6
Gambar 2.2 <i>Plate Jig</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Sandwich Jig</i> .....	7
Gambar 2.4 <i>Angle Plate Jig</i> .....	7
Gambar 2.5 <i>Modified Angle Plate Jig</i> .....	7
Gambar 2.6 <i>Box Jig</i> .....	8
Gambar 2.7 <i>Channel Jig</i> .....	8
Gambar 2.8 <i>Indexing Jig</i> .....	8
Gambar 2.9 <i>Trunnion Jig</i> .....	9
Gambar 2.10 <i>Leaf Jig</i> .....	9
Gambar 2.11 <i>Pump Jig</i> .....	10
Gambar 2.12 <i>Multistaion Jig</i> .....	10
Gambar 2.13 <i>Fixture Plate</i> .....	11
Gambar 2.14 <i>Angle-Plate Fixture</i> .....	11
Gambar 2.15 <i>Modified Angle-Plate Fixture</i> .....	11
Gambar 2.16 <i>Vise-Jaw Fixture</i> .....	12
Gambar 2.17 <i>Indexing Fixture</i> .....	12
Gambar 2.18 <i>Komponen Indexing Fixture</i> .....	13
Gambar 2.19 <i>Mutistation Fixture</i> .....	13
Gambar 2.20 <i>Fixture Profil</i> .....	14
Gambar 2.21 <i>Proses yang Berkaitan dengan Pengeboran</i> .....	18
Gambar 2.22 <i>Mesin Bor</i> .....	19
Gambar 2.23 <i>Kekuatan Sambungan Pengelasan</i> .....	22
Gambar 2.24 <i>Ilustrasi Tegangan Geser Pada Baut</i> .....	23
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Pembuatan Alat</i> .....	24
Gambar 3.2 <i>Jig and Fixture Bor 45 Derajat</i> .....	25
Gambar 3.3 <i>Pengaturan Derajat Kemiringan</i> .....	27
Gambar 3.4 <i>Penempatan Jig</i> .....	27
Gambar 3.5 <i>Pencekam Benda Kerja</i> .....	28

Gambar 3.6 Pengunci Alat ke Mesin Bor .....	28
Gambar 3.7 Komponen dari Dudukan Mikrometer .....	29
Gambar 3.8 Tebal Pengelasan .....	30
Gambar 4.1 Penandaan Benda Kerja .....	36
Gambar 4.2 Proses Pemotongan .....	37
Gambar 4.3 Penitikan Benda Kerja .....	37
Gambar 4.4 Peletakan <i>Jig and Fixture</i> .....	38
Gambar 4.5 Proses Mengencangkan Baut .....	38
Gambar 4.6 Pemasangan Mata Bor .....	39
Gambar 4.7 Pemasangan Benda Kerja .....	39
Gambar 4.8 Pemasangan <i>Jig</i> .....	40
Gambar 4.9 Pengaturan Kecepatan Putaran Mesin .....	40
Gambar 4.10 Proses Pengeboran .....	41
Gambar 4.11 Hasil Pengeboran 1 .....	43
Gambar 4.12 Hasil Pengeboran 2 .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Pengeboran Pertama .....	41
Tabel 4.2 Data Pengeboran Kedua .....	42

## **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 Fixture* Bor 45 Derajat