



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN *JIG AND FIXTURE* ALAT BANTU  
*MARKING FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Disusun oleh:

**Raihan Almisky Pratama  
NIM. 2102311021**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JULI, 2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN *JIG AND FIXTURE* ALAT BANTU  
*MARKING FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Disusun oleh:

**Raihan Almisky Pratama**

**NIM. 2102311021**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**JULI, 2024**

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Tugas Akhir ini saya persembahkan:*

*Pertama untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga saat ini dapat menyelesaikan perkuliahan.*

*Kedua, untuk orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa dan limpahan kasih sayang yang tak ternilai serta selalu memberikan dukungan dan motivasi.*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU MARKING  
FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"**

Disusun oleh:

Raihan Almisky Pratama

NIM. 2102311021

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T  
NIP. 197312282008121001

Seto Tjahyono, S.T., M.T.  
NIP. 195810301988031001

Kepala Program Studi  
Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.  
NIP. 196306191990031002



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PENGESAHAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU MARKING  
FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"**

Disusun oleh:

Raihan Almisky Pratama

(2102311021)

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 18 Juli 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D-III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

**DEWAN PENGUJI**

No.	Nama	Pososi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr.Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T. NIP. 197312282008121001	Ketua		31/07-2024
2.	Drs., Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		31/07-2024
3.	Nabila Yudisha, S.T., M.T. NIP. 199311302023212045	Anggota		31/07-2024

Depok, 18 Juli 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raihan Almisky Pratama  
NIM : 2102311021  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 18 Juli 2024



Raihan Almisky Pratama  
NIM. 2102311021





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## PERANCANGAN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU MARKING FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"

Raihan Almisky Pratama, Dianta Mustofa Kamal, Seto Tjahyono

Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI  
Depok, 16425

Email: [raihan.almisky.pratama.tm21@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:raihan.almisky.pratama.tm21@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Penulisan yang dibuat untuk Tugas Akhir ini yaitu mendesain *Jig and Fixture* alat bantu *marking flange* 2-1/16" to 3-1/16" yang digunakan sebagai alat bantu proses *marking* dan pengecaman *flange* agar hasil *marking* yang dihasilkan rapi dan seragam, sehingga identitas dari produk tersebut mudah untuk dikenali. Alat ini digunakan untuk memudahkan operator dalam proses *marking*, kemudian masukkan *flange* ke bagianudukan benda kerja sampai menyentuh *stopper*, kemudian kencangkan *clamp*. Alat ini tidak diperlukan pemosisian alat *marking* karena sudah terdapat dudukan dan *stopper* yang sudah diatur dengan presisi sesuai dengan benda kerja. Komponen *Jig and fixture* ini terdiri dari besi *hollow*, *plate*, dan baut. Dengan adanya *Jig and Fixture* maka proses *marking* dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Jig and Fixture, Alat Marking dan Flange



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## PERANCANGAN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU MARKING FLANGE SIZE 2-1/16" to 3-1/16"

Raihan Almisky Pratama, Dianta Mustofa Kamal, Seto Tjahyono

Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI  
Depok, 16425

Email: [raihan.almisky.pratama.tm21@mhswnpnj.ac.id](mailto:raihan.almisky.pratama.tm21@mhswnpnj.ac.id)

### ABSTRACT

*The writing created for this Final Project involves designing a Jig and Fixture as an auxiliary tool for marking flanges from 2-1/16" to 3-1/16". This tool is used to assist the marking process and clamp the flange so that the resulting marking is neat and uniform, making the product's identity easy to recognize. This tool is used to facilitate the operator in the marking process. The operator inserts the flange into the workpiece holder until it touches the stopper, then tightens the clamp. This tool does not require positioning of the marking tool because it already has a holder and stopper precisely set according to the workpiece. The components of this Jig and Fixture consist of hollow iron, plates, and bolts. With this Jig and Fixture, the marking process can be carried out effectively and efficiently.*

*Keyword: Jig and Fixture, Marking Tools dan Flange*





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**PERANCANGAN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU MARKING FLANGE SIZE 2-1/16” to 3-1/16**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah mendukung untuk proses pembelajaran selama kerja praktik lapangan baik secara materi maupun non materi.
2. Bapak Dr. Ir. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Budi Yuwono S.T selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin, yang telah memberikan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Bapak Dr.Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T. dan bapak Seto Tjahyono, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak pengetahuan selama perkuliahan.
6. Rekan-rekan keluarga besar Imarami PNJ yang telah menjadi rumah kedua di tanah perantauan.
7. Teman-teman Palamak Ota Warkop yang telah menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah serta selalu memberi support dan doa dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman M21 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
9. Pihak-pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

membantu dan men-support penulis dalam penulisan Tugas Akhir.

Tentunya Tugas Akhir ini masih memiliki kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 16 Juli 2024

Raihan Almisky Pratama

NIM: 2102311021



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Kegiatan .....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Lokasi Objek Tugas Akhir .....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penulisan .....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Jig and Fixture .....	5
2.1.1. Aspek Teknis Pembuatan Jig and Fixture .....	6
2.2. Pencekaman.....	7
2.3. Mesin Dot Peen Marking .....	8





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.1. Mesin Pryor PortaDot 130-30.....	8
2.4. Flange .....	9
2.5. Material .....	10
2.5.1. Bessi Hollow.....	10
2.5.2. Besi Plat.....	11
2.6. Perhitungan Beban .....	12
2.6.1. Gaya Luar .....	12
2.7. Proses Mendesain.....	13
2.8. Proses Permesinan.....	14
2.8.1. Proses Pematangan (gerinda).....	14
2.8.2. Proses pengeboran.....	15
2.8.3. Proses Pengelasan .....	16
BAB III .....	22
METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Diagram Alir.....	22
3.2. Penjelasan Langkah Kerja.....	23
3.2.1. Identifikasi Masalah.....	23
3.2.2. Studi Literatur .....	23
3.2.3. Studi Lapangan.....	23
3.2.4. Konsep Rancangan.....	23
3.2.5. Pembuatan Alat .....	24
3.2.6. Uji Coba Alat .....	24
3.2.7. Finishing.....	24
3.2.8. Pembuatan Laporan.....	24
3.3. Metode Pemecahan Masalah .....	25
BAB IV .....	26



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PEMBAHASAN .....	26
4.1. Proses perancangan <i>Jig and Fixture</i> .....	26
4.1.1. Proses perancangan jig and fixture .....	26
4.1.2. Proses desain jig and fixture .....	27
4.1.3. Pemilihan konsep .....	29
4.1.4. Komponen komponen Jig and Fixture .....	30
4.2. Perhitungan Beban .....	37
4.3. Simulasi Pengujian .....	37
4.3.1. Stress .....	36
4.3.2. <i>Displacement</i> .....	36
4.3.3. <i>Factor od Safety</i> .....	37
4.4. Proses Permesinan .....	37
4.4.1. Pemotongan Material .....	37
4.4.2. Pengeboran Lubang .....	37
4.4.3. Pengelasan .....	37
BAB V.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	45



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Mesin Pryor PortaDot 130-30 .....	8
Tabel 2.2 Kecepatan Potong Mata Bor Bahan HSS .....	16
Tabel 4.1 Kelebihan kekurangan konsep pertama rangka .....	26
Tabel 4.2 Kelebihan Kekurangan Konsep kedua rangka .....	27
Tabel 4.3 Penilaian Konsep Rangka .....	28
Tabel 4.4 Penilaian Konsep clamp .....	29







Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pryor PortaDot 130-30 .....	9
Gambar 2.2 Weld neck flange .....	10
Gambar 2.3 Besi <i>Hollow</i> .....	10
Gambar 2.4 Besi Plat.....	11
Gambar 2.5 Prinsip perhitungan beban .....	12
Gambar 2.6 Gaya luar .....	12
Gambar 2.7 Mekanisme pengelasan .....	18
Gambar 4.1 <i>Flange</i> .....	25
Gambar 4.2 Konsep Pertama Desain .....	26
Gambar 4.3 Konsep Kedua Desain .....	27
Gambar 4.4 Konsep pertama desain clamp .....	28
Gambar 4.5 Konsep kedua desain clamp .....	28
Gambar 4.6 <i>Assembly Jig and Fixture</i> .....	29
Gambar 4.7 Rangka Utama .....	30
Gambar 4.8 Rangka Utama.....	31
Gambar 4.9 Penghubung Rangka .....	31
Gambar 4.10 <i>Stopper</i> .....	32
Gambar 4.11 <i>Clamp</i> .....	32
Gambar 4.12 Baut pada clamp .....	33
Gambar 4.13 Lubang untuk pengesuaian rangka .....	33
Gambar 4.14 Baut penahan rangka kedua .....	33
Gambar 4.15 Profil rangka besi hollow persegi .....	34
Gambar 4.16 Tegangan yang bekerja .....	36
Gambar 4.17 Defleksi .....	36
Gambar 4.18 <i>Factor od Safety</i> .....	37



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Kegiatan

Perusahaan manufaktur umumnya memiliki produk yang bermacam-macam dengan desain dan fungsi yang berbeda. Untuk mewujudkan tujuan pembentukan produk yang sesuai dengan standar desain tersebut itulah bahan baku akan terlebih dahulu melalui proses fabrikasi. Industri fabrikasi merupakan industri yang menghasilkan produk dengan mengolah dan memprosesnya dalam suatu sarana fisik. Dalam industri saat ini, semua produk yang dihasilkan harus memiliki identitas lengkap. Dengan identitas ini, kita dapat dengan mudah mengetahui jenis material, nomor benda atau produk, serta waktu produksi suatu produk.

Proses *marking* melibatkan pemberian tanda, merek, kode, atau bentuk khusus pada produk jadi atau setengah jadi untuk memberikan identitas tertentu pada produk tersebut. Awalnya, proses *marking* pada logam dilakukan dengan memahat secara manual menggunakan tangan dan alat pahat. Namun, seiring dengan peningkatan jumlah produksi dan keragaman material yang digunakan, metode manual menjadi tidak efisien dan sangat lambat. Saat ini, masalah tersebut telah diatasi dengan menggunakan mesin *marking*. Ditinjau dari metodenya, mesin *marking* dapat dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain metode ketuk (*Dot-Peen*), gores (*Scribing*), tekan (*Stamp*) dan juga laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*). J. Qi, K. L. Wang, and Y. M. Zhu 2003.

Mesin *dot marking* adalah perangkat yang digunakan untuk memberikan identifikasi pada produk dengan cara menandai menggunakan titik-titik kecil yang membentuk pola menjadi angka, huruf, dan tanda baca. Ini memberikan identitas pada benda kerja. Identitas inilah yang memudahkan pengenalan dan pencarian benda kerja atau hasil produksi jika terjadi kesalahan dalam penulisan dokumen atau data produksi Perusahaan.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada PT. Revolutek Dananjaya Mandiri, Pada saat ini, tindakan penandaan masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan bantuan perangkat apapun, yang menjadi kelemahan karena memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyiapkan penempatan mesin penandaan/*marking*. Hal ini mendorong pengembangan ide untuk menciptakan alat bantu yang mendukung proses *marking*, sehingga lebih mudah dan menghasilkan tanda yang rapi dan seragam. Oleh karena itu, setelah mengamati proses *marking* tersebut, muncul ide untuk membuat *jig* dan *fixture* sebagai alat bantu dalam proses *marking*.

Pada PT. Revolutek Dananjaya Mandiri, *Jig* and *fixture* ini akan digunakan untuk memudahkan pengerjaan *Marking* agar menghasilkan *marking* yang rapi dan seragam. Alat bantu tersebut juga membantu operator *marking* dalam menentukan posisi saat proses *marking*. Dengan alat bantu tersebut, proses *marking* menjadi lebih efektif dalam menghasilkan tanda yang akurat dan lebih efisien dalam biaya produksi karena operator tidak perlu menghabiskan banyak waktu untuk menempatkan posisi, sehingga menghemat tenaga operator.

*Jig* dan *fixture* yang akan dibuat ini adalah alat bantu untuk proses *marking*, khususnya untuk *marking flange* berukuran 2-1/16” hingga 3-1/16”. Alat bantu ini membantu operator dalam proses *marking* dalam jumlah besar, dengan tujuan membuat proses *marking* menjadi lebih efisien dan efektif sehingga menghasilkan tanda yang teratur dan seragam.

### 1.2. Tujuan

Tujuan yang dapat di capai dalam pembuatan alat ini adalah:

1. Melakukan proses mendesain untuk pembuatan alat bantu *marking flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16”
2. Menentukan cara pengoperasian alat bantu pada proses *marking flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16”.

### 1.3. Batasan Masalah

Perancangan *jig* and *fixture* sebagai alat bantu *marking flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16” ini difokuskan pada proses pembuatannya.

Dengan demikian batasan masalah dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah:





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Dalam tugas akhir ini, pembahasan hanya dibuat untuk *flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16”.
2. Dalam laporan tugas akhir ini, hanya dilakukan pembuatan desain pada *jig and fixture* alat bantu *marking*

### 1.4. Lokasi Objek Tugas Akhir

Proses Pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri, Jl. Raya Cikarang - Cibarusah No.18, Sindangmulya, Kec. Cibarusah, Bekasi, Jawa Barat.

### 1.5. Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari hasil rancang bangun alat ini adalah:

1. Memudahkan operator dalam proses *marking flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16”.
2. Menghasilkan *marking* yang rapi dan seragam.
3. Menghemat waktu setting alat *marking*.
4. Meningkatkan produktifitas perusahaan.

### 1.6. Metode Penulisan

Dalam pengerjaan laporan ini, metode penulisan laporan ini secara garis besar disebutkan dalam langkah-langkah seperti:

Studi ke Perpustakaan, yaitu mempelajari berbagai referensi baik berupa buku cetak ataupun jurnal yang didapat dari sumber online dan literatur yang berhubungan dengan penyusunan Tugas Akhir.

1. Observasi, secara objek yang menjadi topik pembahasan di lapangan. Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap hasil *marking flange* ukuran 2-1/16” to 3-1/16” di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri.
2. Diskusi, yaitu mengumpulkan data yang diperoleh dengan melakukan diskusi dengan karyawan yang turut serta dalam melakukan pekerjaan yang berkaitan dengan objek penelitian.
3. Praktis, yaitu berdasarkan pengalaman langsung penulis selama melakukan On Job Training di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.7.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini secara garis besar terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut :

a. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang penulisan laporan tugas akhir, tujuan penulisan laporan tugas akhir, manfaat penulisan laporan tugas akhir, metode penulisan laporan tugas akhir dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat teori-teori yang relevan sebagai dasar untuk kajian permasalahan yang menjadi topik tugas akhir. Teori-teori tersebut didapatkan dari berbagai sumber dan kemudian dikaji lebih lanjut dalam penulisan laporan tugas akhir.

c. BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari suatu permasalahan, yang meliputi langkah-langkah pengerjaan, prosedur pengambilan data atau sampel dan juga teknik analisis data.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disampaikan penjelasan dan interpretasi atas hasil penelitian yang telah dilakukan, yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian tugas akhir ini.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi ringkasan atau inti dari setiap sub bab pembahasan yang menjadi jawaban atas tujuan penulisan tugas akhir yang telah dinyatakan dalam bab I, dan juga saran yang berupa penyelesaian masalah atau perbaikan suatu kondisi berdasarkan kajian yang dilakukan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan *Jig and Fixture* yang dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa:

3. Perancangan ini menghasilkan sebuah rancangan *Jig and Fixture* sebagai alat bantu *marking* yang bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam proses *marking flange size 2-1/16" to 3-1/16"*
4. Perancangan *Jig and Fixture* terdiri dari beberapa Komponen yaitu Rangka utama, Rangka kedua, Penghubung Rangka, Stopper, clamp, baut, penyesuaian rangka.
5. Dengan adanya Desain *Jig and Fixture* ini maka Perancangan dapat dilakukan proses pemesinan oleh PT. Revolutek Dananjaya Mandiri

#### 5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai langkah pengembangan dari hasil perancangan ini yaitu diharapkan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut pada perancangan *Jig and fixture* dengan dapat diatur ukurannya agar memungkinkan untuk melakukan *marking* pada beberapa ukuran *flange*.





## DAFTAR PUSTAKA

1. Fatahul A. Jig and Fixture. *Kompasiana*. 2018;i(September):1-13. <https://www.b-on.pt/>
2. Nurianto E. Rancang Bangun Alat Bantu Pengeboran Benda Melingkar (Penguji). *Skripsi, Jur Tek Mesin Progr Stud Produksi Politek Negeri Sriwijaya Palembang*. Published online 2020.
3. Prasetyo H, Rspianda R, Adanda H. Rancangan Jig Dan Fixture Pembuatan Produk Cover on-Off. *Teknoin*. 2016;22(5):350-360. doi:10.20885/teknoin.vol22.iss5.art4
4. Indonesia LT. Dot Peen Marking - Fungsi, Jenis dan Contoh Dot Peen Marking di Indonesia. 29 October. Published 2021. <https://www.lfc.co.id/blog/detail/dot-pen-marking>
5. Suplindo K prima. Ketahui Fakta Lengkap Jenis Flange. Published online 2021. <https://www.karyaprimasuplindo.co.id/sebelum-pesan-blind-flange-ketahui-fakta-lengkap-jenis-flange#:~:text=Blind flange adalah bagian akhir,jenis flange ini cukuplah rentan.>
6. richard oliver ( dalam Zeithml. dkk 2018 ). Besi Hollow. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. Published online 2021:2013-2015.
7. Zain R marzuqi. Rancang Bangun Roller Bender Manual. *Univ Pendidik Indones*. Published online 2019:1-3.
8. Saleh OS. Bahan Ajar Mekanika Teknik. *RepositoryUpyAcId*. 2016;(Mkb 7056):1-101. <https://repository.pertanian.go.id/items/84e82781-2ca4-4d63-a0ab-5234bdc7246c>
9. Hakim MA, Heriana E, Muttaqien Z, Sukmara SA. Rancangan Mesin Pemotong Kayu Menggunakan Rell Penggeser Dengan Motor Penggerak Daya 400 Watt. *J Tek Mesin*. 2022;15(2):90-95. doi:10.30630/jtm.15.2.913
10. Duniawan A. Pengaruh Variasi Kecepatan Potong Pahat Hss Pengeboran Baja S45c/Aisi 1045 Terhadap Media Pendingin Pada Uji Kekerasan Dan

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Struktur Mikro. *Tek Mesin Inst Sains Teknol.* 2019;4(2):729-738.

11. Bhirawa WT, Studi P, Industri T, Suryadarma U. PROSES PENGELASAN MENGGUNAKAN ELECTRIC WELDING MACHINE. Published online 2003:72-83.
12. Yogyakarta UN. Shield metal arc welding. Published online 2007.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## LAMPIRAN

		2	Baut	6	Stainless	M10 x 1,5	Dibeli	
		1	Pencekam	5	ST 37	265x215x30	Dibuat	
		1	Stopper	4	ST 37	165x160x30	Dibuat	
		2	Penyambung Rangka	3	ST 37	90x110x30	Dibuat	
		1	Rangka Kedua	2	ST 37	220x160x100	Dibuat	
		1	Rangka Utama	1	ST 37	400x330x422	Dibuat	
Quantity			Part Name	Part. No	Material	Size	Remark	
III	II	I	Revision:					
			Assembly Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"			Scale 1 : 4	Drawn 05/07/24 Raihan Checked	
			State Polytechnic of Jakarta			TM-6C/24/01	A3	

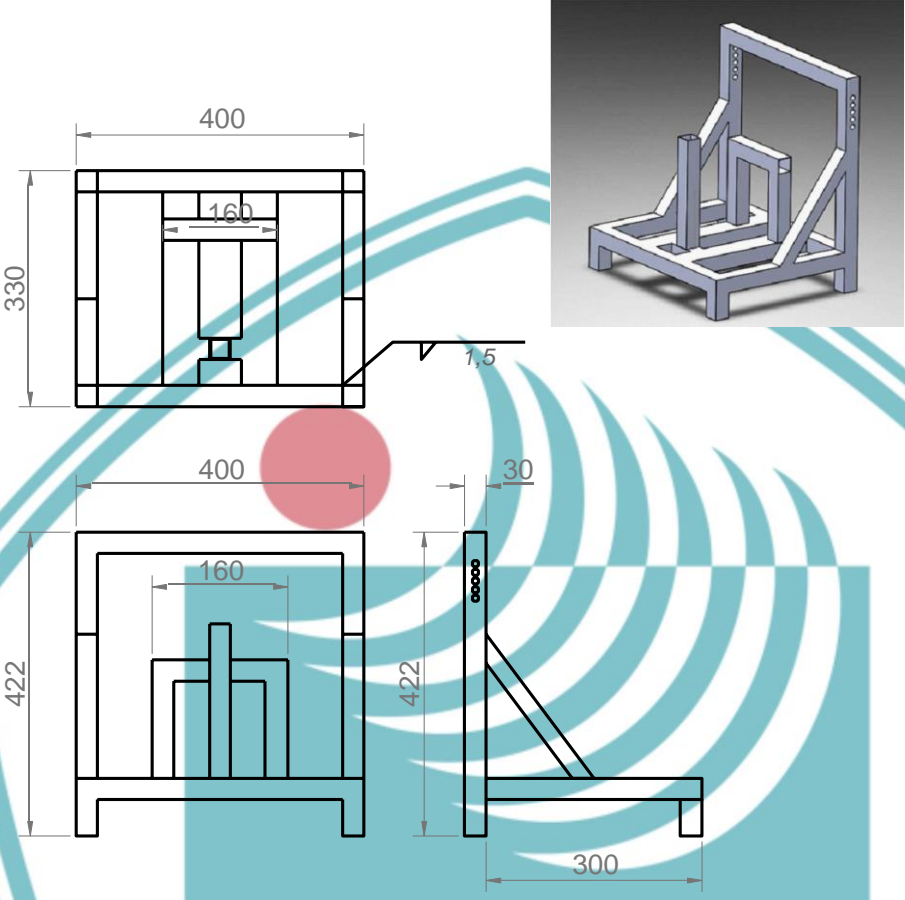
### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

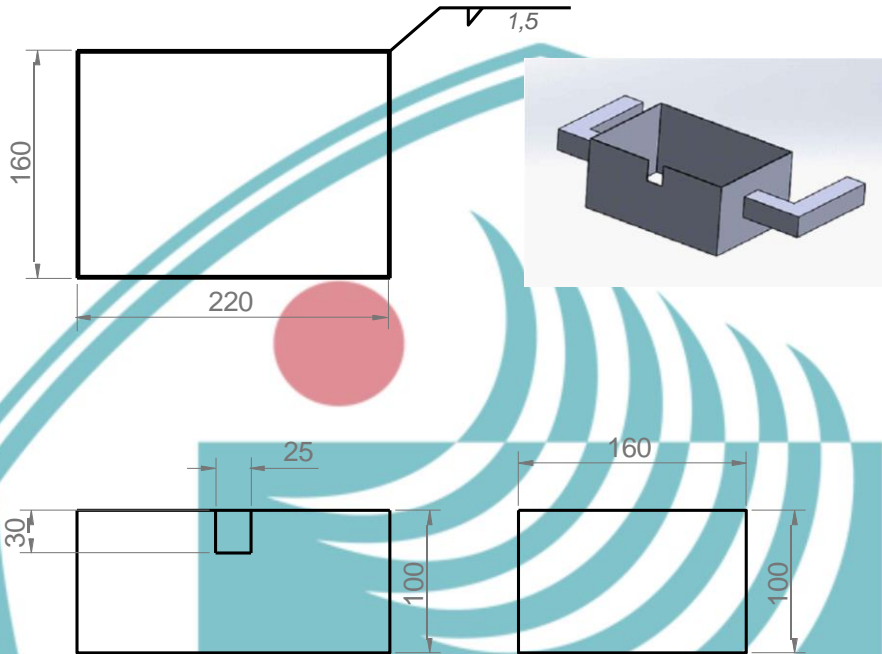


**Catatan :**  
 Profile Hollow Square dengan ukuran 30 x 30 x 1,5  
 seluruh bagian disambung dengan las dan fillet 1,5 mm

Quantity	Part Name	Part. No	Material	Size	Remark
1	Rangka Utama	1	ST 37	400x330x422	Dibuat
III	Revision:				
	Komponen Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"			Scale 1 : 8	Drawn 05/07/24 Raihan
	State Polytechnic of Jakarta			TM-6C/24/02	A4

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

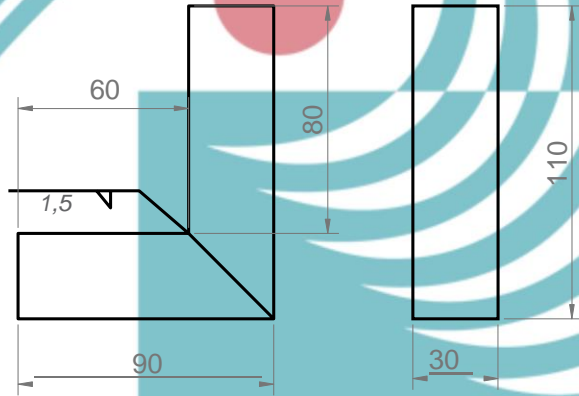
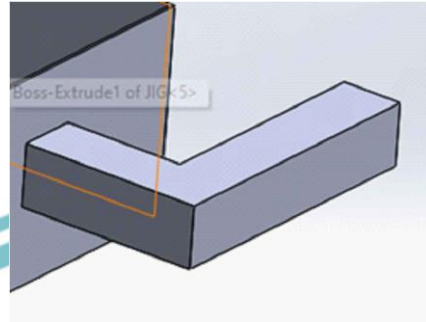
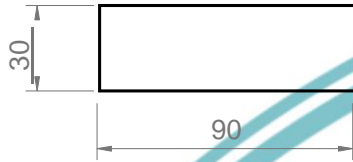


Catatan :  
 Tebal plat 1,5 mm  
 semua bagian disambung dengan las dan fillet 1,5 mm

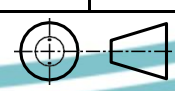
1	Rangka Kedua	2	ST 37	220x160x100	Dibuat
Quantity	Part Name	Part. No	Material	Size	Remark
III	II	I	Revision:		
Komponen Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"			Scale	Drawn	05/07/24 Raihan
			1 : 4	Checked	
State Polytechnic of Jakarta			TM-6C/24/03		A4

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Catatan :  
 Profile square ukuran 30 x 30 x 1,5 mm  
 seluruh sambungan disambung dengan las dan fillet 1,5 mm

	2	Penyambung Rangka	3	ST 37	90x110x30	Dibuat		
Quantity		Part Name	Part. No	Material	Size	Remark		
III	II	Revision:						
		Komponen Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"			Scale	Drawn	05/07/24	Raihan
					1 : 2	Checked		
		State Polytechnic of Jakarta			TM-6C/24/04		A4	

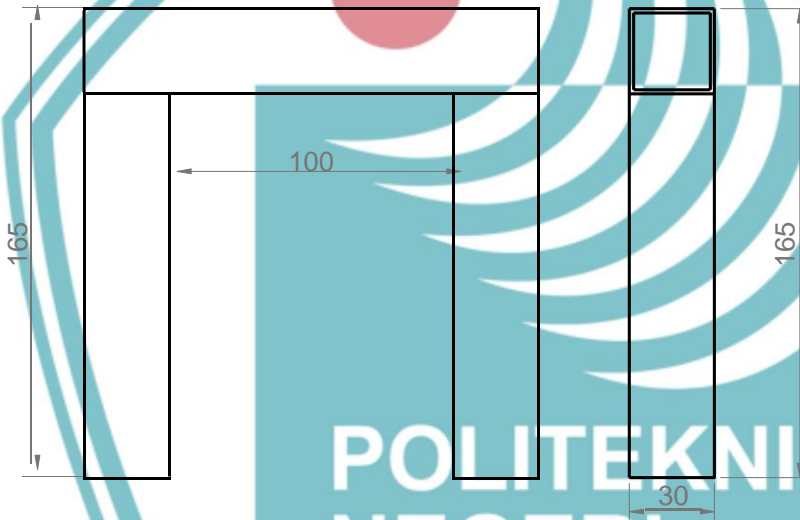
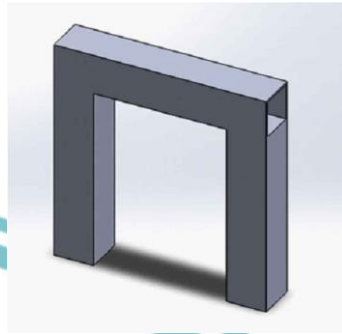




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

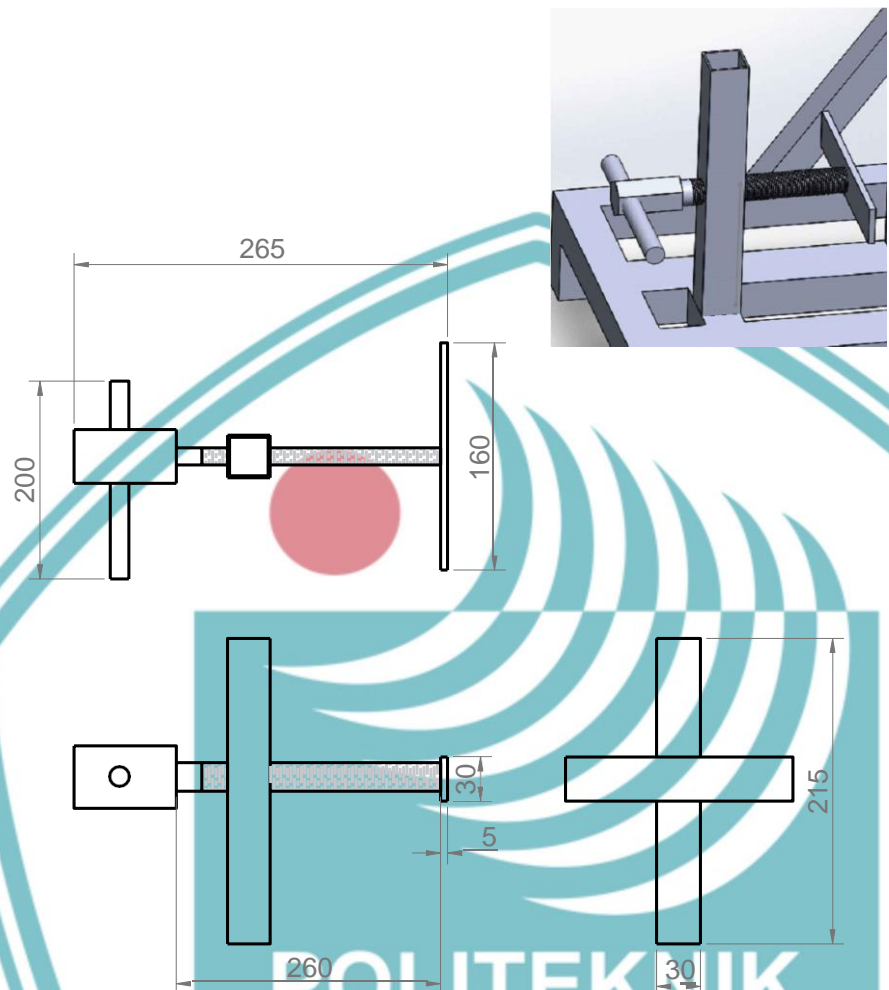


Catatan :  
Profile square ukuran 30 x 30 x 1,5 mm

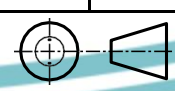
1	Stopper	4	ST 37	165x160x30	Dibuat
Quantity	Part Name	Part. No	Material	Size	Remark
III	II	I	Revision:		
Komponen Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"				Scale	Drawn 05/07/24 Raihan
				1 : 2	Checked
State Polytechnic of Jakarta				TM-6C/24/05	A4

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Catatan :*  
 Profile square ukuran 30 x 30 x 1,5 mm  
 Baut M20 x 2,5 mm  
 Plat tebal 5 mm

	1	Pencekam	5	ST 37	265x215x30	Dibuat	
Quantity		Part Name	Part. No	Material	Size	Remark	
III	II	Revision:					
		Komponen Jig and Fixture alat bantu marking flange size 2 1/16" to 3 1/16"			Scale 1 : 4	Drawn 05/07/24 Raihan Checked	
		State Polytechnic of Jakarta			TM-6C/24/06	A4	