



© 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



# **RANCANG BANGUN JIG AND FIXTURE ALAT BANTUPEMBERSIH BAGIAN DALAM PIPA BERUKURAN 3- 1/2 “ DI PT. X**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh :

**Deris Nasa Indrianto**

**NIM. 1902311101**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI**

**JAKARTA**

**JULI,2022**



© 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



# FABRIKASI JIG AND FIXTURE ALAT BANTU PEMBERSIH BAGIAN DALAM PIPA BERUKURAN 3-1/2" DI PT. X

## LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Program Studi D3Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh:

Deris Nasa Indrianto  
NIM. 1902311101

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI**

**JAKARTA**

**JULI, 2022**



**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**

**FABRIKASI JIG AND FIXTURE ALAT BANTU PEMBERSIH  
BAGIAN DALAM PIPA BERUKURAN 3-1/2”**

Oleh :

Deris Nasa Indrianto

NIM . 1902311101

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

R. Sugeng Mulyono , ST, M.Kom

NIP.NIP.196010301986031001

Fajar Mulyana, S.T, M.T.

NIP. 197805222011011003

Ketua Program Studi

Diploma III Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T,

M.T. NIP.

19780522201101100



**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

## HALAMAN PENGESAHAN

### LAPORAN TUGAS AKHIR

## FABRIKASI JIG AND FIXTURE ALAT BANTU PEMBERSIH BAGIAN DALAM PIPA BERUKURAN 3-1/2”

Oleh :

Deris Nasa Indrianto

NIM. 1902311101

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam siding Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal .. dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Darius Yuhas, S.T., M.T	Penguji 1		26 Agustus 2022
2.	Budi Yuwono, S.T.	Penguji 2		26 Agustus 2022
3.	Drs. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom	Penguji 3		26 Agustus 2022

Depok, 26 Agustus 2022

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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 di bawah ini:

Nama : Deris Nasa Indrianto

NIM : 1902311101

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, 06 Agustus 2022



Deris Nasa Indrianto

NIM. 1902311101



## RANCANG BANGUN JIG AND FIXTURE ALAT BANTU PEMBERSIH BAGIAN DALAM PIPA BERUKURAN 3-1/2”

Deris Nasa Indrianto<sup>1</sup>, Sugeng Mulyono<sup>1</sup>, FajarMulyana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok,

Email : [deris.nasaindrianto.tn19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:deris.nasaindrianto.tn19@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Pada proses pembersihan pipa bagian dalam pembersih tidak menjangkau seluruh bagian pipa. Sehingga mengakibatkan pipa tidak lulus uji drift, dikarenakan banyak kotoran yang tersisa pada Pada proses pembersihan pipa bagian dalam terdapat kekurangan, yaitu pembersihan yang tidak merata dikarenakan alat bantu pembersih yang tidak menjangkau bagian dalam pipa. Maka dibuat alat *air die grinder* dengan penambahan konsep *jig and fixture* sebagai dudukan dan pengarah untuk alat *air die grinder*. Proses permesinan yang digunakan dalam pembuatan *jig and fixture* alat bantu pembersih bagian dalam pipa yaitu, proses pemotongan material dengan mesin gerinda, proses pengeboran dengan mesin bor, proses pembuatan chamfer dengan mesin gerinda, dan proses pengelasan dengan mesin las SMAW. Total waktu permesinan yang digunakan dalam membuat alat ini adalah 1 jam 10 menit 6 detik.

**Kata Kunci** : Jig & Fixture, air die grinder, las SMAW

#### 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



**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

**ABSTRACT**

*In the process of cleaning the pipe the inside of the cleaner does not reach all parts of the pipe. This results in the pipe not passing the drift test, because there is a lot of dirt left in the inner pipe cleaning process, there are shortcomings, namely uneven cleaning due to cleaning tools that do not reach the inside of the pipe. Then an air die grinder was made with the addition of a jig and fixture concept as a holder and guide for an air die grinder. The machining processes used in the manufacture of jigs and fixtures for cleaning the inside of the pipe are, the process of cutting the material with a grinding machine, the drilling process with a drilling machine, the process of making chamfers with a grinding machine, and the welding process with a SMAW welding machine. The total machining time used in making this tool is 1 hour 10 minutes 6 seconds.*

*Keywords : Jig & Fixture, Air Die Grinder, SMAW WELD*

**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

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan kita rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat diselesaikannya proses pengerjaan Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Jig and Fixture Alat Bantu Pembersih Bagian Dalam Pipa 3-1/2””.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itukami ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S. T, M.T.,IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin,Politeknik Negeri Jakarta
2. Kedua Orang Tua dan kakak atas segala bentuk dukungan baik secara moril ataupun materil.
3. Bapak Fajar Mulyana, S. T, M. T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, dan selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
4. Bapak R. Sugeng Mulyono,S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. PT. X yang telah mengizinkan untuk membuat alat dan melakukan penelitian untuk Tugas Akhir.
6. Ardhi Abdul Malik selaku rekan, yang telah membantu dalam pembuatan laporan





**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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	13
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Ruang Lingkup Masalah .....	2
1.6 Manfaat Penelitian .....	3
1.7 Metode Pelaksanaan Tugas Akhir .....	3
1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	3
1.9 Rancangan dan Hasil .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.3 Pipa Minyak .....	7
2.4 Kompresor .....	8
2.5 Mesin Bor .....	12
2.6 Mesin Gerinda .....	13
2.7 Mesin Las Listrik .....	14
2.8 Trigonometri .....	14
BAB III .....	
3.1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir .....	15
3.2 Penjelasan Diagram Alir Tugas Akhir .....	16
3.3 Metode Pemecahan Masalah .....	17
BAB IV PEMBAHASAN .....	19
4.1 Jenis Bahan/Material .....	19
4.2 Proses Permesinan .....	19
4.3 Estimasi Waktu .....	29
4.4 Biaya Produksi .....	35
4.5 Uji Coba Alat .....	36



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.6	Analisa Ketinggian Maksimum Alat.....	37
BAB V .....		38
KESIMPULAN DAN SARAN .....		38
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....		39
LAMPIRAN.....		40



### 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 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

Gambar 1. 1 Rancangan.....	4
Gambar 1. 2 Hasil .....	4
Gambar 2. 1 Air Die Grinder .....	6
Gambar 2. 2 pipa minyak.....	7
Gambar 2. 3 Kompresor Sentrifugal .....	9
Gambar 2. 4 Kompresor Aksial .....	9
Gambar 2. 5Kompresor Piston/Reciprocating .....	10
Gambar 2. 6 Kompresor screw .....	11
Gambar 2. 7Proses Pengeboran .....	11
Gambar 2. 8 Mesin Gerinda.....	13
Gambar 2. 9 Mesin Las .....	14
Gambar 2. 10 Trigonometri .....	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	15
Gambar 4. 1 Rancangan Frame.....	20
Gambar 4. 2 Hasil Pemotongan .....	21
Gambar 4. 3Rancangan Clamp .....	21
Gambar 4. 4 Hasil Pemotongan .....	21
Gambar 4. 5 Hasil Pemotongan Baut.....	22
Gambar 4. 6 Proses Pemotongan Baut.....	22
Gambar 4. 7 Hasil Pengeboran .....	24
Gambar 4. 8 Hasil Pembuatan Chamfer.....	28
Gambar 4. 9 Hasil Pengelasan .....	29
Gambar 4. 10 Pemasangan Clamp .....	30
Gambar 4. 11 Pemasangan Frame.....	30
Gambar 4. 12 Pemasangan Bearing, Ring dan Baut.....	31
Gambar 4. 13 Pemasangan wire brush.....	31



## © 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

Tabel 4. 1 Bahan dan Material .....	19
Tabel 4. 2 Estimasi Waktu .....	32
Tabel 4. 3 Biaya Produksi .....	33
Tabel 4. 4 Biaya Permesinan.....	33





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

PT. X adalah perusahaan yang menyediakan produk serta pelayanan untuk industri di bidang oil & gas. Dimana pelayanan yang diberikan oleh perusahaan ini yaitu jasa *repair* dan *fabrication* untuk komponen-komponen yang dibutuhkan pada perusahaan yang bergerak di bidang *oil & gas*. Salah satu produk dari perusahaan ini adalah pipa(*Tubing*).

Setelah dilakukan pengamatan, terdapat kekurangan dalam proses *repair* pada pipa, yaitu pada proses *cleaning* bagian dalam pipa, pada proses ini pembersihan pipa tidak bersih secara merata dikarenakan alat bantu pembersih yang tidak menjangkau seluruh bagian pipa. Sehingga ketika pipa memasuki proses pengecekan menggunakan alat *drift*, yaitu alat yang digunakan untuk pengecekan apakah pipa dalam kondisi baik atau tidak. Dikarenakan banyak kotoran yang belum dibersihkan sehingga *drift* yang dipakai menyangkut pada pipa.

Pada proses pembersihan bagian dalam pipa pekerja menggunakan mesin bor tangan yang di modifikasi dengan ditambahkan batang besi dan *wire brush*. Batang besi digunakan untuk menyambungkan mesin bor dengan *wire brush*. Dengan menggunakan alat tersebut pembersihan bagian dalam pipa tidak bisa menjangkau seluruh area pipa, hanya menjangkau  $\frac{1}{4}$  bagian pipa.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut, maka dibuatlah alat yang bernama *air die grinder* yang disertai dengan konsep *jig fixture* sebagai dudukan untuk *alat air die grinder* tersebut. Mesin *air die grinder* merupakan mesin yang digunakan untuk membersihkan bagian dalam pada bagian tubing untuk proses pembersihan bagian dalam pipa yang biasanya dilakukan setelah proses *RIR(Receiving Inspection Report)* dan sebelum proses *drift*.



**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

Untuk alat *air die grinder* ini menggunakan sambungan selang kompresor, kompresor,serta dudukan dengan konsep *Jig dan fixture*.

Untuk dudukan dari *air die grinder* sendiri kami mengambil konsep *jig dan fixture* dimana dudukan ini akan digunakan sebagai pengarah dari mesin *air die grinder*. Dudukan ini menggunakan sambungan las dan sambungan baut untuk mengikat seluruh bagian kerangka dari dudukan mesin serta dudukan mesin akan diberikan *clamp* sebagai penjepit mesin agar mesin tidak bergeser ketika beroperasi dan *bearing* yang digunakan sebagai penggerak agar mesin bisa bergerak sampai ke ujung *tubing*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diambil dapat diambil perumusan masalah bagaimana cara fabrikasi *jig & fixture* alat bantu pembersih bagian dalam pipa berukuran 3-1/2”.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar fabrikasi yang dibahas dalam tugas akhir ini tidak terlalu luas dan keluar dari topik, maka dapat diambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *jig & fixture* hanya untuk pipa 3-1/2”
2. Tidak membahas pembuatan *air die grinder*.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat *jig and fixture* alat bantu pembersih bagian dalam pipa berukuran 3-1/2”.

### 1.5 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah dalam laporan ini adalah fabrikasi proses pembuatan *jig & fixture air die grinder*, perhitungan meliputi waktu permesinan dan karakteristik bahan yang digunakan untuk pembuatan alat *jig & fixture*.



**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

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian laporan ini adalah mahasiswa dapat mengetahui proses pembuatan alat dan fungsi dari alat yang dibuat, dari awal perancangan design alat hingga fabrikasi dan penggunaan alat *jig & fixture air die grinder* untuk membersihkan bagian dalam pipa

## 1.7 Metode Pelaksanaan Tugas Akhir

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan topik yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi lapangan dan mengamati dari kesulitan dan kekurangan proses cleaning bagian dalam pipa.
2. Melakukan studi literatur dari jurnal ilmiah, artikel ilmiah, dan laporan penelitian yang terkait dengan masalah tersebut.
3. Melakukan pemilihan materi dan bahan yang akan digunakan untuk membuat alat *jig & fixture air die grinder*.
4. Membuat perencanaan permesinan, meliputi perhitungan bahan dan waktu permesinan.
5. Membuat alat *jig & fixture air die grinder*.
6. Menyusun laporan tugas akhir.

## 1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

### BAB I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai pemilihan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, ruang lingkup masalah, manfaat penulisan laporan, metode pelaksanaan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan.

### BAB II Tinjauan Pustaka

Menguraikan tentang landasan teori yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.



**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

### **BAB III Metodologi**

Menjelaskan tentang metode yang dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan, meliputi pengumpulan data, pemilihan material, perencanaan, proses fabrikasi.

### **BAB IV Pembahasan**

Menjelaskan proses pembuatan alat meliputi bahan, proses permesinan, dan proses *assembly*.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Dalam bab ini disampaikan kesimpulan dari laporan tugas akhir sekaligus dipergunakan guna menjawab permasalahan yang dibahas. Pada bagian ini juga mengemukakan saran/rekomendasi.

## **1.9 Rancangan dan Hasil**

Berikut adalah gambar perancangan dan hasil dari proses permesinan



Gambar 1. 1 Rancangan



Gambar 1. 2 Hasil





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

1. Pada proses permesinan mesin yang dipakai adalah mesin gerinda, mesin bor, dan mesin las.
2. Total waktu permesinan yang dibutuhkan adalah 71,386 menit atau 1 jam 11 menit 6 detik.
3. Total biaya produksi yang dibutuhkan untuk membuat *jig and fixture* alat bantu pembersih bagian dalam pipa 3-1/2" adalah Rp 490.700,00.

### 5.2 Saran

1. Pada proses pengelasan sebaiknya agar *clamp* dijepit pada ragum sehingga baut yang dilas bisa lebih rapih dan lebih tegak lurus dengan *clamp*.
2. Pada proses pengujian alat sebaiknya menggunakan APD yang lebih lengkap seperti kaca mata agar kotoran karat pada pipa tidak mengenai mata

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 PUSTAKA

- Chandra. (2022, august 17). *https://blog.situansan.com/air-die-grinder/*. From situansan: <https://blog.situansan.com>
- Fatahul Arifin, S. E. (2008). *Perencanaan Alat Penepat dan Press Tool*. Palembang:Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Rahman, M. R. (2015). PERENCANAAN MODIFIKASI PIPA PENYALUR MINYAK DENGAN ADANYA PENAMBAHAN PLATFORM PRODUKSI. *PERENCANAAN MODIFIKASI PIPA PENYALUR MINYAK DENGAN ADANYAPENAMBAHAN PLATFORM PRODUKSI*, 1.
- Sahid. (2022, august 17). *https://www.bumi.info/mesin-las-listrik/#:~:text=Mesin%20las%20listrik%20adalah%20suatu,pengelasan%20agar%20dapat%20di%20sambungkan*. From Bumi Teknik: <https://www.bumi.info>
- Sumpena, A. (2014). *Teknik Kerja Mesin Perkakas*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Suprianto. (2022, august 17). *All Of Life*. From <http://blog.unnes.ac.id/antosupri/pengertian-dan-macam-macam-kompresor/>: <http://blog.unnes.ac.id>

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## LAMPIRAN



© 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. 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. 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© H:



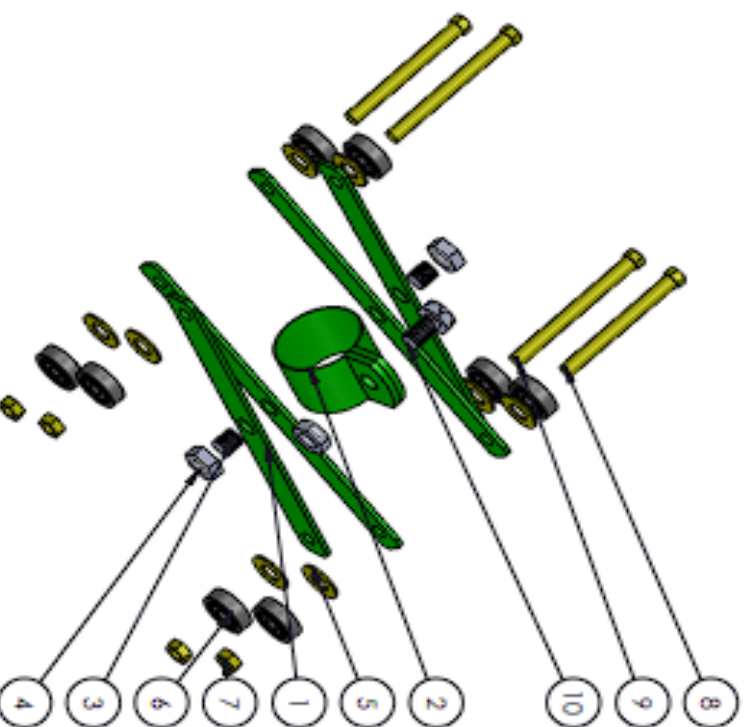
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



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



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	
1	Frame	Plat Besi 150 x 15 x 2 mm	4	Dibuat
2	Clamp	ASTM A653 $\Phi$ 34.5 x 25 x 0.5 mm	1	Dibuat
3	Baut Pengunci	Baut M8 x 13 mm	2	Dibuat
4	Mur Pengunci	Mur M8	2	Dibuat
5	Washer	Washer M8	8	Dibeli
6	Bearing 626 RS	Bearing $\Phi$ 6 mm	8	Dibeli
7	Mur Pengunci Bearing	Mur M6	4	Dibeli
8	Baut Bearing Dalam	Baut M6 x S6 mm	2	Dibuat
9	Baut Bearing Luar	Baut M6 x 61 mm	2	Dibuat
10	Baut Pengunci Clamp	Baut M8 x 13 mm	1	Dibeli



Jumlah	Nama Bagian	NoBag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	III	I	Peralatan :		

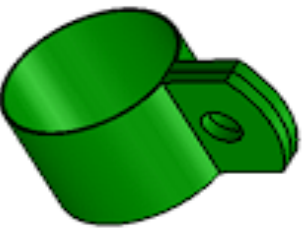
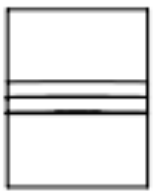
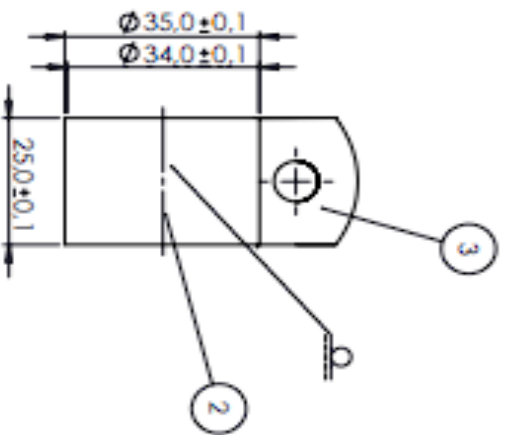
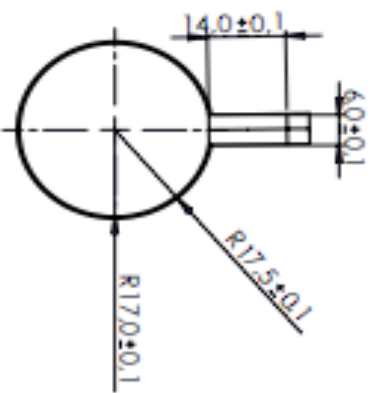


JIG & FIXTURE  
 ALAT BANTU PEMBERSIH PIPA 3-1/2"  
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
 No : 14.03.002/2020/2022

A B C D E 7 6 5 4 3 2 1



# Part No. 2 and 3

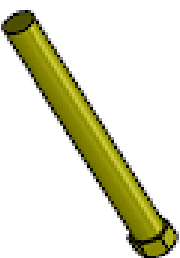
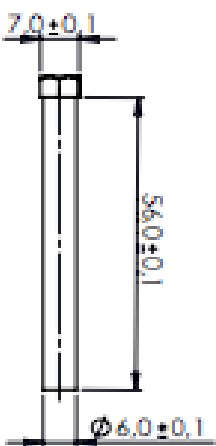


1	1	3	STN 4658	B	Dibuat
1	1	2	STN 4658	34,5x25	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	ukuran	Keterangan
III III 1	Perubahan :				



Assembly Part 2 dan 3  
 ALAT BANTU PEMBERSEH PPN 3-1/2"  
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
 No. 14.43.0002/1402/2020  
 AA

# Part No.9



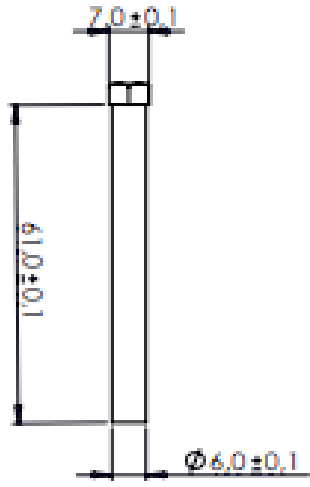
Keterangan: Panjang baut 100 mm dan dipotong dengan gerinda

2	Baut Bearing Dalam	9	ST37	M6 x 56 mm	Dibel
III III I	Perubahan :				
	Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	ukuran



KOMPONEN		Scale	
ALAT BAHU PEMBERSIH PISA 3-1/2"		1:1	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		Dipener	07/08/2018
		Revisi	
		no	TA 03 0001/0001/000
			AD

# Part No.10



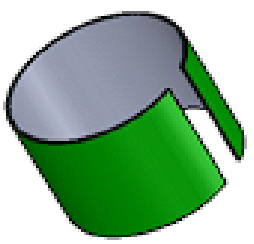
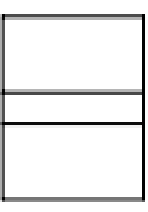
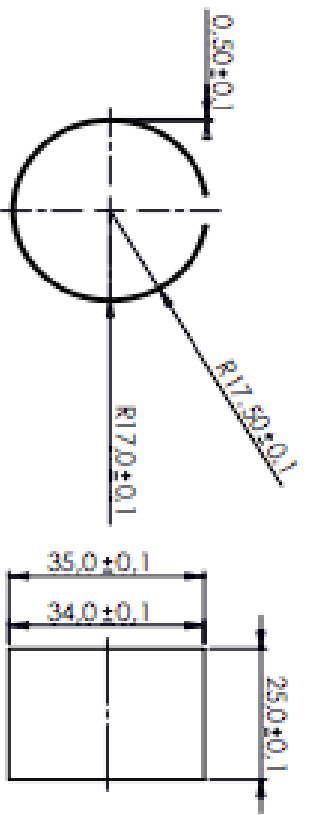
Keterangan: Panjang baut 100 mm dan dipotong dengan gerinda

2	Baut Bearing Luar	10	ST 37	M6 x 61 mm	Dress
III (1)	Perubahan :				

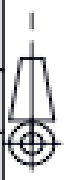


KOMPONEN		Skala	Dibuat		Date
ALAT BANTU PENGESIH P130 3-1/2"		1:1	Disetujui		
POLITEKNIK NEGERI JAWARTA					
No. 74 Sriwijayapura					
AG					

# Part No. 2



1	1	Clamp Berek	2	ASTM A653	304S x 25	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	Modul	Bahan	Ukuran	Keterangan
III III I	1	Perubahan :				

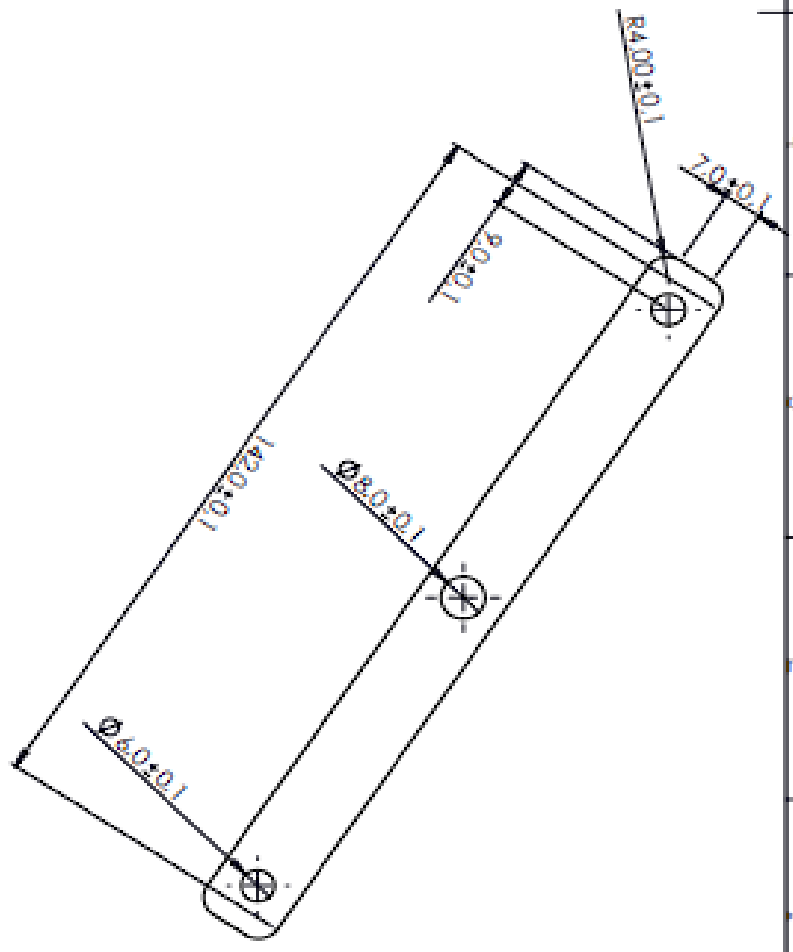
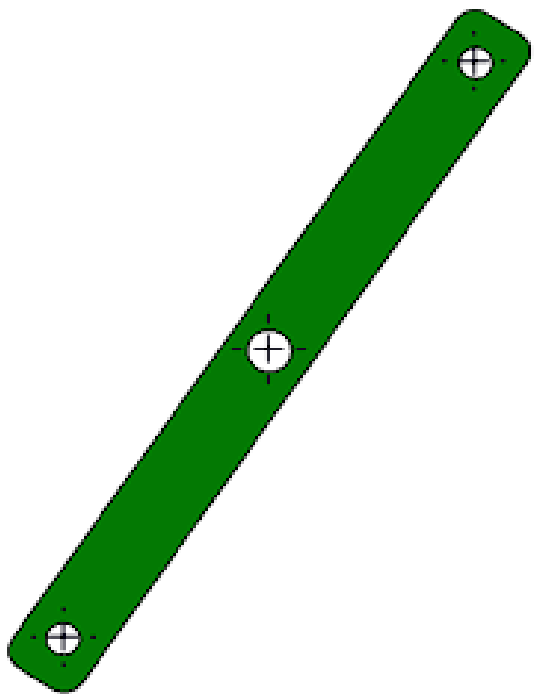


KOMPONEN  
ALAT BANTU PEMBERSIH PIPA 3-1/2"  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Skala  
Diproses / Di/Buat oleh  
I/I  
Speriksa

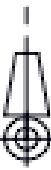
14

# Part No. 1



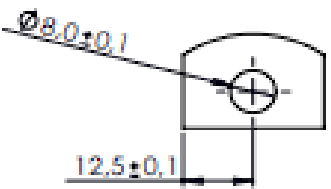
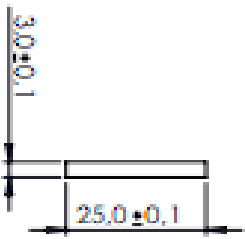
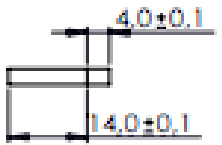
Keterangan : Tebal plat 2 mm

4	Frame	1	ST37	150 x 15 x 2 mm	Beas
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III III I	Perawatan :				

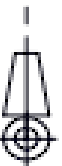


KOMPONEN		Sedia	Dipakai	Baru	Kerus
ALAT BANTU PEMBERSIH PIPA 3-1/2"		[1]	Periksa		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		No : 14 03 001/2022		AM	

# Part No.3



2	Clamp Atas	3	ASTM A653	25 x 14 x 3 mm	Baut
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	I Perbaikan :				



KONDISI  
ALAT BANTU PENDEKSIAN P1M 3-1/2"

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No. 1111111111111111

AM