



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



“Perancangan dan Manufaktur *Jig & Fixture* Inovatif sebagai Alat Bantu *Marking* pada Proses Produksi *Coupling Tubing* Berdiameter 2 hingga 7 *Inch* dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Waktu dan Produktivitas di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri”

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. Ahmad Gusnandiar | NIM. 2202311023 |
| 2. Ahmad Maulana Saefudin | NIM. 2202311020 |
| 3. Burhanudin | NIM. 2202311001 |

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JUNI, 2025



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



**“Proses Manufaktur Alat Bantu *Marking*
Coupling Tubing Berdiameter 2 Hingga 7 Inch
Di PT Revolutek Dananjaya Mandiri”**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi D-3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Ahmad Maulana Saefudin

NIM. 2202311020

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JUNI, 2025**



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



“Usaha kecil yang konsisten lebih kuat dari niat besar yang hanya sesaat”



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 PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

“Proses Manufaktur Alat Bantu *Marking* *Coupling Tubing* Berdiameter 2 Hingga 7 Inch Di PT Revolutek Dananjaya Mandiri”

Oleh:

Ahmad Maulana Saefudin

NIM. 2202311020

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Budi Yuwono, S.T

NIP. 196306191990031002

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

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

“Proses Manufaktur Alat Bantu *Marking* *Coupling Tubing* Berdiameter 2 Hingga 7 Inch Di PT Revolutek Dananjaya Mandiri”

Oleh:

Ahmad Maulana Saefudin

NIM.2202311020

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 05 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua		05 Juli 2025
2	Ir. Agus Sukandi, M.T NIP. 196006041998021001	Anggota		05 Juli 2025
3	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto Dipl.Ing. MT. NIP.196512131992031001	Anggota		05 Juli 2025

Depok, 5 Juli 2025

Disahkan

Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



© 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Maulana Saefudin

NIM : 220231120

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, 05 Juli 2025



Ahmad Maulana Saefudin

NIM. 2202311020



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 dan Manufaktur *Jig & Fixture* Inovatif sebagai Alat Bantu *Marking* pada Proses Produksi *Coupling Tubing* Berdiameter 2 hingga 7 *Inch* dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Waktu dan Produktivitas di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri”

Ahmad Maulana Saefudin¹⁾, Budi Yuwono²⁾

- 1) PT Revolutek Dananjaya Mandiri, Jl. Raya Serang Cibarusah No.18, Sindangmulya, Kec. Cibarusah, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17340
- 2) Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email: ahmad.maulana.saefudin.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur khususnya dibidang *oil and gas*, setiap komponen memiliki identitas serta spesifikasi. Pemberian identitas pada komponen dilakukan melalui proses *marking*. Pada PT Revolutek Dananjaya Mandiri proses *marking* khususnya pada *Coupling Tubing* dilakukan secara manual, yang memerlukan ketelitian dan posisi yang akurat untuk mengurangi kesalahan posisi serta ketidaksesuaian hasil *marking*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis melakukan perancangan *Jig and fixture* dengan diameter 2 hingga 7 inch sebagai alat bantu *marking* yang menjaga proses *marking* lebih akurat serta mempertimbangkan nilai ergonomi produk. Penggunaan alat bantu *marking* atau *Jig and fixture* diharapkan dapat membantu peningkatan produktivitas dan proses *marking* yang lebih efisien.

Kata Kunci: *Jig and Fixture*, *Marking*, *Tubing*, Efisiensi Produksi, Inovasi Alat Bantu



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 dan Manufaktur *Jig & Fixture* Inovatif sebagai Alat Bantu *Marking* pada Proses Produksi *Coupling Tubing* Berdiameter 2 hingga 7 *Inch* dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Waktu dan Produktivitas di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri”

Ahmad Maulana Saefudin¹⁾, Budi Yuwono²⁾

- 1) PT Revolutek Dananjaya Mandiri, Jl. Raya Serang Cibusah No.18, Sindangmulya, Kec. Cibusah, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17340
- 2) Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email: ahmad.maulana.saefudin.tm22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

In the manufacturing industry particularly in the oil and gas sector, each component has its own identity and specifications. The identification of components is carried out through a marking process. At PT Revolutek Dananjaya Mandiri, the marking process, particularly on Coupling Tubing, is done manually, which requires precision and accurate positioning to minimize positioning errors and marking inconsistencies. To address these issues, the author designed a jig and fixture with a diameter of 2 to 7 inches as a marking aid to ensure more accurate marking processes while considering product ergonomics. The use of marking aids or jigs and fixtures is expected to enhance productivity and improve the efficiency of the marking process.

Keywords: *Jig and Fixture, Marking, Tubing, Production Efficiency, Tool Innovation*



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 penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, serta bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang memberikan dukungan, semangat dan doa selama proses penyusunan tugas akhir ini
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir.
4. Karyawan PT.Revolutek Dananjaya Mandiri Departemen QC yang sudah menerima dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Saudara Ahmad Gusnandiar dan Burhanudin selaku teman seperjuangan penulis dalam laporan tugas akhir ini
6. Juwika Rati yang selalu memberikan dukungan baik langsung maupun tidak langsung serta membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir.
7. Teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang banyak memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir.



© 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

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih mempunyai kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar selanjutnya laporan yang penulis buat menjadi lebih baik. Besar harapan penulis, dikemudian hari laporan ini bisa menjadi tolak ukur pembuatan laporan mengenai. Adapun, penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Jakarta, 11 Juni 2025

Ahmad Maulana Saefudin

NIM.2202311020





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

COVER

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis.....	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Jig and Fixture</i>	6
2.2 <i>Marking</i> Pada Komponen Silinder.....	6
2.3 <i>Coupling Tubing</i>	7
2.4 Proses Pemesinan dalam Pembuatan <i>Jig & Fixture</i>	8
2.4.1 Pemotongan Material Menggunakan Gerinda.....	8
2.4.2 Pemotongan Menggunakan <i>Plasma Cutting</i>	10
2.4.3 Proses <i>Drilling</i>	11
2.4.4 Pengelasan (<i>Welding</i>).....	14



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 III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pendekatan Penelitian	18
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	19
3.2.1 Observasi Lapangan	19
3.2.2 Studi Literatur	20
3.2.3 Pengumpulan Data	20
3.2.4 Identifikasi Masalah dan Perumusan masalah	20
3.2.5 Pembuatan Desain Konsep Final.....	20
3.2.6 Analisis Konsep Desain	20
3.2.7 Uji Desain Konsep	21
3.2.8 Fabrikasi Manufaktur Alat Bantu <i>Jig and Fixture</i>	21
3.2.9 Uji Coba Alat Bantu <i>Jig and Fixture</i>	21
3.2.10 Pembuatan Laporan.....	21
3.2.11 Finishing.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	23
4.1 Jenis Bahan/Material Yang Digunakan	23
4.2 Proses Pemesinan dan perakitan (<i>assembly</i>)	23
4.2.1 Pembuatan Rangka Utama	23
4.2.2 Pembuatan Plat Atas Marking.....	25
4.2.3 Pembuatan bracket plat atas	28
4.2.4 Pembuatan Dudukan Benda Kerja	29
4.2.5 Pembuatan T Chuck	30
4.2.6 Pembuatan Batang Chuck	31
4.2.7 Waktu Proses <i>Assebmly</i> Keseluruhan <i>Part</i>	33
4.3 Estimasi Waktu	33
4.4 Prosedur Pengujian Alat	34
BAB V PENUTUP.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	



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 Kode Tingkat Kekerasan Batu Gerinda.....	9
Tabel 2. 2 kecepatan potong mata bor.....	12
Tabel 2. 3 Besar pemakanan dan diameter mata bor.....	13
Tabel 2. 4 Pengaruh Diameter dan Tipe Elektroda Terhadap Kuat Arus Las.....	16
Tabel 4. 1 Material Alat Bantu <i>Marking (Jig & Fixture)</i>	23
Tabel 4. 2 Tabel Waktu Proses Pembuatan Rangka utama.....	25
Tabel 4. 3 Waktu Proses pembuatan Plat Atas <i>Marking</i>	28
Tabel 4. 4 Tabel Waktu Proses Pembuatan Braket Plat Atas.....	29
Tabel 4. 5 Waktu Proses Pembuatan Dudukan Benda Kerja.....	30
Tabel 4. 6 Waktu Proses Pembuatan T <i>Chuck</i>	31
Tabel 4. 7 Waktu proses Pembuatan Batang <i>Chuck</i>	32
Tabel 4. 8 Tabel Estimasi Waktu Pengerjaan Keseluruhan	34

**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 GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Plasma Cutting</i>	11
Gambar 2. 2 Sambungan <i>Tillet (T joint)</i>	16
Gambar 2. 3 Sambungan <i>Plat Groove</i>	17
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Alat Bantu <i>Marking</i>	19
Gambar 4. 1 gambar rangka utamaa	24
Gambar 4. 2 Gambar Plat Sisi Depan	26
Gambar 4. 3 Gambar Plat Sisi Samping	27
Gambar 4. 4 Braket Plat Atas	28
Gambar 4. 5 Dudukan Benda Kerja	29
Gambar 4. 6 <i>T Chuck</i>	30
Gambar 4. 7 Batang <i>Chuck</i>	31

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 RUMUS

Rumus 2. 1 Kecepatan Putar Gerinda	10
Rumus 2. 2 Kecepatan Potong Gerinda	10
Rumus 2. 3 Waktu <i>Plasma Cutting</i>	11
Rumus 2. 4 Kecepatan Mesin Bor.....	12
Rumus 2. 5 <i>Feeding</i>	13
Rumus 2. 6 Waktu Pengeboran	14
Rumus 2. 7 Panjang Lubang Bor	14
Rumus 2. 8 Waktu Pengelasan	17

**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 LAMPIRAN

- Lampiran 1. 1 Proses pengukuran Hollow Profil 15x15
- Lampiran 1. 2 Proses Pemotongan Profil Hollow
- Lampiran 1. 3 Proses Pembuatan Sudut Profil Hollow
- Lampiran 1. 4 Proses Pembuatan Rangka Utama
- Lampiran 1. 5 Proses Pemotongan Plat Menggunakan *Plasma Cutting*
- Lampiran 1. 6 Proses Pengukuran Dudukan *Coupling* yang Akan di Las
- Lampiran 1. 7 Hasil Pengelasan Seluruh Komponen
- Lampiran 1. 8 Proses Pengujian Alat Bantu *Marking*
- Lampiran 1. 9 Proses *Painting* Alat Bantu *Markin*⁴³
- Lampiran 1. 10 *Finishing* Alat Bantu *Marking*

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur, khususnya pada sektor *oil & gas*, efisiensi dan akurasi dalam setiap tahapan produksi merupakan hal yang sangat krusial. Salah satu komponen penting dalam proses produksi tersebut adalah *coupling tubing*, yakni sambungan pipa yang berfungsi sebagai penghubung antar bagian dalam sistem perpipaan. Sebelum melalui tahap akhir seperti inspeksi mutu atau pengiriman, setiap *coupling tubing* perlu diberi tanda atau *marking* sebagai bentuk identifikasi produk, baik dari sisi dimensi, nomor produksi, hingga klasifikasi teknis lainnya [1].

Pada praktiknya di PT Revolutek Dananjaya Mandiri, proses *marking coupling tubing* masih dilakukan secara manual. Metode ini tidak hanya membutuhkan waktu yang cukup lama, tetapi juga memiliki potensi ketidak konsistenan hasil, khususnya pada penempatan dan keterbacaan marking. Selain itu, keterbatasan alat bantu yang ada saat ini hanya dapat digunakan pada diameter tertentu, sehingga mengurangi fleksibilitas operator dalam menangani variasi ukuran tubing yang beragam, mulai dari 2 hingga 7 inch.

Proses marking manual memiliki kelemahan pada aspek ergonomi dan waktu proses. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas produksi yang tidak dibantu oleh alat bantu kerja yang tepat akan meningkatkan *cycle time* dan potensi kesalahan manusia (*human error*) [1]. Dalam era industri modern yang menuntut kecepatan, presisi, dan fleksibilitas, dibutuhkan sebuah solusi berupa alat bantu inovatif berupa *jig & fixture* yang mampu menjawab tantangan tersebut.

Oleh karena itu, melalui penelitian ini, dilakukan perancangan dan manufaktur *jig & fixture* inovatif sebagai alat bantu *marking* yang dapat digunakan pada tubing dengan diameter 2 hingga 7 inch. Alat bantu yang dirancang diharapkan mampu memberikan peningkatan dari sisi ergonomi penggunaan, kecepatan proses *marking*, serta konsistensi hasil *marking* yang



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

lebih baik. Dengan adanya perancangan dan penerapan *jig & fixture* ini, proses produksi diharapkan dapat berlangsung lebih efisien, minim kesalahan, serta mendukung peningkatan produktivitas di lingkungan kerja industri, khususnya di PT Revolutek Dananjaya Mandiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang, maka Rumusan Masalah Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan proses manufaktur alat bantu *jig & fixture* untuk marking coupling tubing berdiameter 2 hingga 7 inch dilakukan secara sistematis dan efisien?
2. Bagaimana waktu dan metode proses pemesinan yang digunakan dalam pembuatan masing-masing komponen *jig & fixture* tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya mencakup proses manufaktur alat bantu *marking (jig & fixture)* untuk produk *coupling tubing* dengan diameter 2 hingga 7 inch.
2. Proses perancangan dan manufaktur dilakukan di fasilitas produksi PT Revolutek Dananjaya Mandiri.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Latar Belakang, maka tujuan penelitian Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Memproduksi alat bantu (*jig & fixture*) inovatif yang dapat digunakan untuk proses *marking* pada produk *coupling tubing* dengan diameter 2 hingga 7 inch di PT Revolutek Dananjaya Mandiri.
2. Untuk menilai kinerja alat bantu hasil manufaktur dalam mendukung peningkatan kecepatan kerja dan akurasi proses *marking* pada *coupling tubing* di area produksi.



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

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Berkontribusi dalam pengembangan teknik perancangan *jig & fixture* sebagai alat bantu produksi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses *marking*.
2. Menjadi dasar pengetahuan dan referensi bagi akademisi dan peneliti yang ingin mengembangkan alat bantu produksi inovatif untuk berbagai variasi produk *tubing*.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Membantu PT Revolutek Dananjaya Mandiri menyediakan alat bantu *marking* yang dapat mempercepat proses produksi dan menghasilkan *marking* yang lebih konsisten, sesuai dengan kebutuhan produksi *tubing* berdiameter 2 hingga 7 inch.
2. Mengurangi kesalahan dan waktu yang dibutuhkan operator dalam melakukan proses *marking* manual sehingga meningkatkan produktivitas kerja.
3. Meningkatkan kenyamanan dan kemudahan operator dalam bekerja melalui desain alat bantu yang fleksibel dan ergonomis.

1.6 Metode Penulisan

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

1. Studi Kepustakaan, yaitu mempelajari berbagai referensi baik berupa buku cetak ataupun jurnal yang didapat dari sumber *online* dan literatur yang berhubungan dengan penyusunan Tugas Akhir.
2. Observasi, secara objek yang menjadi topik pembahasan di lapangan. Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap Proses Pengerjaan *Marking* dan hasil *marking coupling 2-7 inch* di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri.
3. Diskusi, yaitu mengumpulkan data yang diperoleh dengan melakukan diskusi dengan karyawan yang turut serta dalam melakukan pekerjaan



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

yang berkaitan dengan objek penelitian.

4. Praktik, yaitu berdasarkan pengalaman langsung penulis selama melakukan *On Job Training* (OJT) di Departemen *Quality Control* PT. Revolutek Dananjaya Mandiri.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan ini berguna untuk memudahkan penulis dalam penyelesaian tugas akhir. Sistematika ini diuraikan dalam beberapa bab sebagai berikut :

A. Bagian Awal

1. Halaman Judul
2. Halaman pengesahan
3. Halaman Bebas Plagiasi
4. Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris)
5. Kata Pengantar
6. Daftar Isi
7. Daftar Tabel
8. Daftar Gambar
9. Daftar Lampiran

B. Bagian Utama

Adapun bagian utama dari penyusunan laporan tugas akhir, adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori dan literatur yang relevan, meliputi konsep *jig & fixture*, proses produksi *coupling tubing*, metode *marking*, serta prinsip dasar manufaktur mekanik.



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

BAB III METODE PENELITIAN

Menguraikan pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, serta tahapan perencanaan sampai evaluasi dalam proses manufaktur alat bantu.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas hasil dari proses perancangan dan manufaktur alat bantu *marking*. Termasuk di dalamnya: tahapan pemilihan material, proses pemesinan, perakitan, pengujian fungsional, serta analisis efisiensi dan kualitas hasil produksi.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari seluruh proses penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut baik dari sisi desain maupun proses manufaktur alat bantu tersebut.

C. Bagian Akhir

1. Daftar Pustaka
2. Lampiran

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Perancangan alat bantu marking *coupling tubing* berdiameter 2 hingga 7 inch di PT. Revolutek Dananjaya mandiri dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada proses *marking Coupling Tubing* di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sehingga operator memerlukan ketelitian dan posisi yang akurat saat melakukan *marking*. Perancangan alat bantu marking *coupling tubing* berdiameter 2 hingga 7 inch ini diharapkan dapat membantu proses *marking* di PT. Revolutek Dananjaya Mandiri yang lebih efisien dan mengurangi *human error*.
2. Proses manufaktur *jig & fixture* alat bantu marking ini melibatkan serangkaian tahapan yang terperinci untuk setiap komponen utamanya, menghasilkan total waktu pengerjaan yang bervariasi seperti pemotongan material, pengeboran, dan pengelasan.
3. Berdasarkan waktu proses dari beberapa tahapan diatas, waktu pengerjaan keseluruhan pembuatan alat bantu alat bantu marking *coupling tubing* berdiameter 2 hingga 7 inch adalah 166,6 menit atau setara dengan 2 jam 46 menit.
4. Alat bantu marking yang telah di buat beroperasi dengan baik dan membantu proses marking berdiameter 2-7 inch

5.2 Saran

Berdasarkan Perancangan alat bantu marking *coupling tubing* berdiameter 2 hingga 7 inch di PT. Revolutek Dananjaya berikut beberapa saran yang dapat penulis ajukan:



© 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. Membuat panduan operasional standar (SOP) yang lebih terstruktur agar dapat mempermudah operator menggunakan alat *marking* serta memudahkan pelatihan operator baru dimasa yang akan datang.
2. Pada pencekam T chuck sebaiknya menggunakan pencekam yang simpel tidak terlalu panjang karena lama untuk memutar pencekam tersebut.
3. Pada proses pemotongan plat menggunakan mesin plasma cutting agar dilengkapi dengan alat bantu penjepit atau fixture penahan material. Hal ini bertujuan untuk menjaga kestabilan posisi plat selama proses pemotongan berlangsung,





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

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Mukti, A. (2023). Perancangan Bench Grinder Tool Jig untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu dan Gerakan pada Proses Pengerindaan Plat Sandaran Pendek Laboratorium P3 Teknik Industri POLBAP. *Jurnal Jime Politeknik Bhakti Asih Purwakarta*, 01(2), 1–4.
- [2]. Nugrahanto, Y. A., Fretes, A. De, Studi, P., Mesin, T., Katolik, U., & Atma, I. (2018). Rancang Bangun Jig Multiguna Untuk Mesin Drill. *Cylinder*, 4(1).
- [3]. SIC Marking, “Dot peen marking,” SIC-Marking.com, 2025. [Online]. Available: <https://www.sic-marking.com/technologies/dot-peen-marking/>.
- [4]. American Petroleum Institute. (2018). *API Specification 5CT: Specification for Casing and Tubing* (10th Edition). Washington, D.C.: API Publishing Services.
- [5]. Saputra, I. E., Sanggara, N., Trianggara, M. R., Harahap, A. D., Ferdiansyah, A., Ichsan, F. M., Faris, F., Prasetyo, B. A., & Ridwan Prananda, M. (2024). Penerapan Teknik Pemotongan pada Plat Baja Mild Steel ST40 Menggunakan Mesin Potong untuk Optimalisasi Hasil Pengerjaan pada Saat Pratikum di Gedung E5 UNNES. 3(1), 88–103.
- [6]. Sumpena, A. (2014). Teknik Kerja Mesin Perkakas. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- [7]. Ferry Budhi Susetyo, Ilhamullah, Frima, C. A. M., Kusuma, A., & Lubi, A. (2022). Rancang Bangun Perangkat Pendukung Untuk Proses Pemotongan Dengan Plasma Cutting. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur*, 7(2), 105–115.
- [8]. A. Mufarrih, A. Harijono, U. S. Amrullah, N. Qosim, dan Z. F. Emzain, “Analisa Kebulatan pada Proses Drilling Material KFRP,” *Jurnal Mesin Nusantara*, vol. 5, no. 2, hlm. 201–212, Jan. 2023,
- [9]. Zulfadly dan M. A. Ghony, "Variasi Ampere Terhadap Kekuatan Tarik Pada Hasil Pengelasan Dengan Posisi Down Hand," *Hexatech: Jurnal Ilmiah Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 40–49, Feb. 2022.

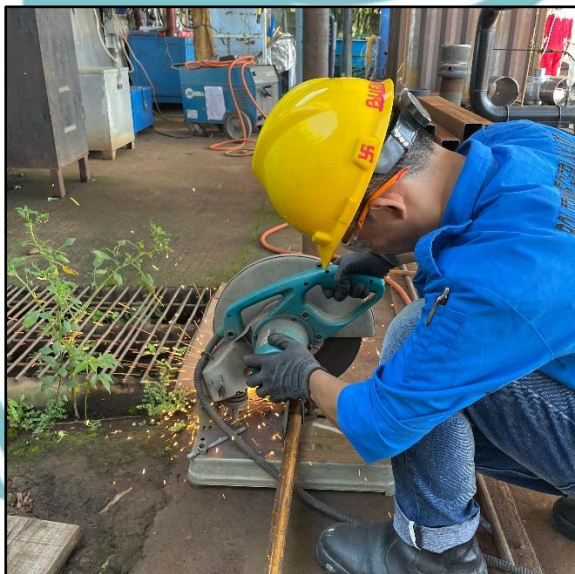
Hak Cipta :

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

LAMPIRAN



Lampiran 1. 1 Proses pengukuran Hollow Profil 15x15



Lampiran 1. 2 Proses Pemotongan Profil Hollow

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



Lampiran 1. 3 Proses Pembuatan Sudut Profil Hollow



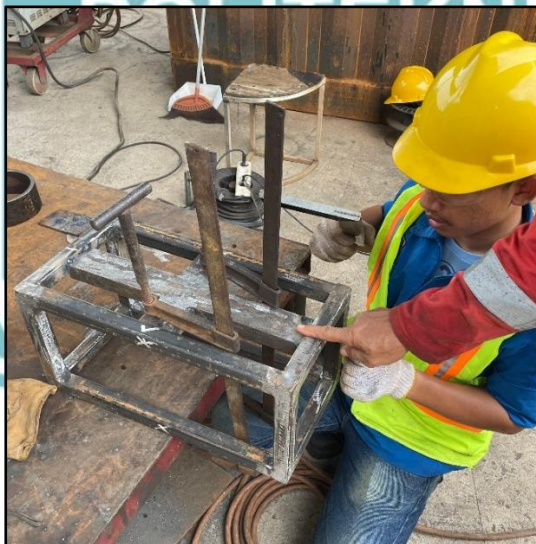
Lampiran 1. 4 Proses Pembuatan Rangka Utama

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



Lampiran 1. 5 Proses Pemotongan Plat Menggunakan *Plasma Cutting*



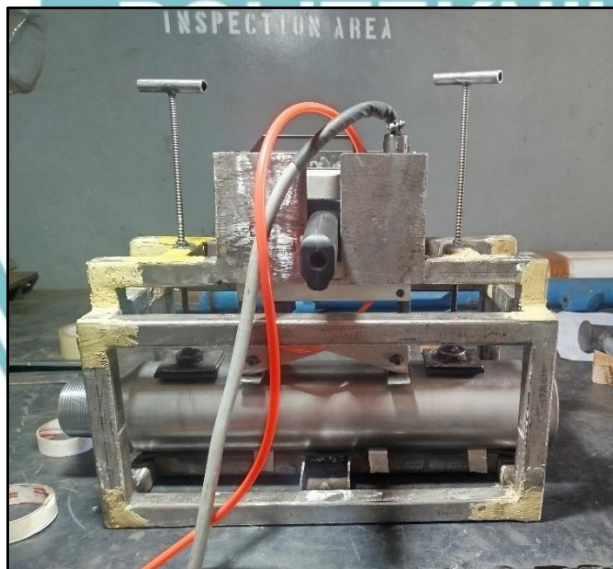
Lampiran 1. 6 Proses Pengukuran Dudukan *Coupling* yang Akan di Las

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 1. 7 Hasil Pengelasan Seluruh Komponen



Lampiran 1. 8 Proses Pengujian Alat Bantu *Marking*

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



Lampiran 1. 9 Proses *Painting* Alat Bantu *Marking*



Lampiran 1. 10 *Finishing* Alat Bantu *Marking*