



© 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



# **ANALISA PENYEBAB MESIN ARC CO<sub>2</sub> WELDING ROBOT 2 MENGALAMI KEGAGALAN PADA SAAT PRODUKSI DI PT X**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:  
**DAMAR PRASETYO**  
**NIM. 1802311120**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**



© 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



# **ANALISA PENYEBAB MESIN ARC CO<sub>2</sub> WELDING ROBOT 2 MENGALAMI KEGAGALAN PADA SAAT PRODUKSI DI PT X**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**DAMAR PRASETYO  
NIM. 1802311120**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**



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

ANALISA PENYEBAB MESIN *ARC CO<sub>2</sub> WELDING ROBOT 2*  
MENGALAMI KEGAGALAN PADA SAAT PRODUKSI  
DI PT X

Oleh:  
Damar Prasetyo  
NIM. 1802311120  
Program Studi D III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Dosen Pembimbing 1

  
Drs. Azwardi, S.T., M.Kom.  
NIP. 195804061986031001

Dosen Pembimbing 2

  
Yuli Mafendro Dedet E.S., S.Pd., M.T.  
NIP. 199403092019031013

Kepala Program Studi  
D-III Teknik Mesin



Drs. Almahdi, M.T.  
NIP. 196001221987031002



**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**

**ANALISA PENYEBAB MESIN ARC CO<sub>2</sub> WELDING ROBOT 2  
MENGALAMI KEGAGALAN PADA SAAT PRODUKSI  
DI PT X**

Oleh:  
Damar Prasetyo  
NIM. 1802311120  
Program Studi D III Teknik Mesin

Telah berhasil dan dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 16 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

**DEWAN PENGUJI**

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Azwardi, S.T., M.Kom. NIP.195804061986031001	Ketua		23 Agustus 2021
2.	Rosidi, S.T., M.T. NIP.196509131990031001	Anggota		25 Agustus 2021
3.	Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T. NIP. 199306062019032030	Anggota		25 Agustus 2021

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.  
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 mengumumkan 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 : Damar Prasetyo  
NIM : 1802311120  
Program Studi : D 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 etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 13 Agustus 2021



Damar Prasetyo  
NIM.1802311120

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

## ANALISA PENYEBAB MESIN ARC CO<sub>2</sub> WELDING ROBOT 2 MENGALAMI KEGAGALAN PADA SAAT PRODUKSI DI PT X

Damar Prasetyo<sup>1)</sup>, Azwardi<sup>1)</sup>, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,  
Kampus UI Depok, 16424

Email: damar.prasetyo.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Perusahaan membutuhkan mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* dalam proses produksi untuk melakukan proses pengelasan pada material tuas rem tangan model Y4L. Mesin tersebut memiliki beberapa jenis potensi penyebab kegagalan pada proses produksi. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis moda kegagalan menggunakan metode FMEA. Selanjutnya, dilakukan penentuan prioritas pencegahan dan perbaikan terhadap penyebab kegagalan berdasarkan nilai *Risk Priority Number (RPN)* tertinggi. Untuk menemukan akar penyebab masalah tersebut, dilakukan analisa dengan menggunakan diagram *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas perbaikan penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* adalah sensor pendeteksi terkena *spatter* pengelasan dengan nilai RPN 210. Tindakan perbaikan dan pencegahan yang dapat dilakukan adalah memberikan pelindung tahan panas pada kabel sensor, menambahkan poin penyemprotan cairan anti *spatter* pada *checksheet* harian dan *standard operating procedure (SOP)* mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*, dan mencelupkan kawat las ke cairan anti *spatter* sebelum menyentuh benda kerja.

Kata-kata Kunci: Analisa Kegagalan, Diagram *Fishbone*, FMEA, RCA, RPN

### ABSTRACT

*The company requires Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2 engines in the production process to perform the welding process on the Y4L model handbrake lever material. The machines have several types of potential causes of failure in the production process. The purpose of the study was to analyze the mode of failure using the FMEA method. Furthermore, prioritization of prevention and improvement is carried out on the causes of failure based on the highest Risk Priority Number (RPN) value. To find the root cause of the problem, an analysis is performed using a fishbone diagram. The results showed that the priority of repairing the cause of production process failure in Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2 machine is a welding spatter-exposed detection sensor with a value of RPN 210. Corrective and preventive measures that can be taken are to provide heat-resistant protection on the sensor cable, add anti-spatter liquid spraying points on the daily checksheet and standard operating procedure (SOP) of Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2 machine, and dip welding wire into the anti-spatter liquid before touching the workpiece.*

Keywords: Failure Analysis, Fishbone Diagram, FMEA, RCA, RPN



**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

Puji serta syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Penyebab Mesin Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2 Mengalami Kegagalan Pada Saat Produksi di PT X**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak hingga kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimim, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. Almahdi, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Drs. Azwardi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Bapak Yuli Mafendro Dedet E.S., S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Pembimbing Industri Praktek Kerja Lapangan, Bapak Jujun Jumdiati.
6. Saya, Orang tua, seluruh keluarga, dan kekasih yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian tugas akhir.
7. Rekan-rekan Program Studi D3 Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.
8. Serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Depok, 13 Agustus 2021

Damar Prasetyo

NIM.1802311120



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 mengumumkannya 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
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	1
1.3 Manfaat Penulisan .....	2
1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot</i> .....	4
2.1.1 Bagian-Bagian Penyusun dan Cara Kerja Mesin <i>Robot Las</i> .....	6
2.1.2 Bagian-Bagian Manipulator .....	8
2.1.3 Prinsip Kerja Dasar Dari <i>Robot</i> .....	8
2.2 Komponen Penunjang Mesin Las <i>Robot</i> .....	9
2.3 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i> .....	12
2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	13
2.4.1 Tipe <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	14
2.4.2 Langkah Dasar Proses Implementasi FMEA .....	15
2.4.3 Menentukan <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> .....	16
2.4.4 <i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	18
2.5 Diagram Sebab Akibat (Diagram <i>Fishbone</i> ) .....	19
2.5.1 Manfaat Diagram <i>Fishbone</i> .....	19
2.5.2 Langkah-Langkah Dalam Penyusunan Diagram <i>Fishbone</i> .....	20
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>22</b>
3.1 Diagram Alir Pengerjaan .....	22
3.2 Penjelasan Langkah Kerja .....	23
3.3 Metode Penyelesaian Masalah .....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Data Hasil Penelitian .....	26
4.1.1 Data Kerusakan Mesin <i>Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2</i> .....	26
4.1.2 Data Hasil Wawancara .....	28
4.2 Pembahasan .....	29
4.2.1 Menghitung Nilai RPN Terhadap Data Kerusakan .....	29
4.2.2 Hasil Analisis FMEA .....	30





**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

4.3 Analisa Diagram <i>Fishbone</i> .....	32
4.3.1 Pembahasan Diagram <i>Fishbone</i> .....	34
4.4 Analisis Akar Masalah ( <i>Root Cause Analysis</i> ) .....	39
4.5 Penentuan Solusi .....	40
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>





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 Peringkat <i>Severity</i> .....	16
Tabel 2.2 Peringkat <i>Occurance</i> .....	17
Tabel 2.3 Peringkat <i>Detection</i> .....	18
Tabel 4.1 Data Kerusakan <i>Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2</i> .....	26
Tabel 4.2 Persentase Kerusakan .....	27
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai RPN .....	29
Tabel 4.4 Evaluasi Faktor <i>Man</i> .....	34
Tabel 4.5 Evaluasi Faktor <i>Machine</i> .....	35
Tabel 4.6 Evaluasi Faktor <i>Method</i> .....	36
Tabel 4.7 Evaluasi Faktor <i>Environment</i> .....	37
Tabel 4.8 Evaluasi Faktor <i>Maintenance</i> .....	38
Tabel 4.9 Evaluasi Faktor <i>Material</i> .....	39
Tabel 4.10 <i>Possible Root Cause</i> .....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran Umum <i>Robot</i> Pengelasan.....	4
Gambar 2.2 Skema <i>Arc Welding Robot</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Flow Chart Arc Welding Robot 1 Cycle Process</i> .....	7
Gambar 2.4 Manipulator .....	8
Gambar 2.5 <i>Arm Robot</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Teach Pendant</i> .....	10
Gambar 2.7 <i>Jig</i> Pada Mesin <i>Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2.</i> ....	11
Gambar 2.8 Sensor <i>Proximity</i> .....	12
Gambar 2.9 Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir .....	22
Gambar 4.1 Diagram <i>Fishbone</i> Penyebab Masalah Nilai RPN Tertinggi .....	33
Gambar 4.2 Faktor <i>Man</i> .....	34
Gambar 4.3 Faktor <i>Machine</i> .....	35
Gambar 4.4 Fakor <i>Method</i> .....	36
Gambar 4.5 Faktor <i>Environment</i> .....	37
Gambar 4.6 Faktor <i>Maintenance</i> .....	38
Gambar 4.7 Faktor Material.....	39
Gambar 4.8 Kondisi Sensor Pendeteksi Yang Terkena <i>Spatter Las</i> .....	41





**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 <i>Form</i> Wawancara .....	46
Lampiran 2 Perbaikan Terhadap Nilai RPN Lebih Dari 100 .....	48
Lampiran 3 Sensor Pendeteksi SMC D-A93 .....	49
Lampiran 4 Sensor Yang Rusak.....	50
Lampiran 5 Mesin <i>Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2</i> .....	51
Lampiran 6 Rekapitulasi Berbagai Masalah .....	52
Lampiran 7 Komponen Tuas Rem Tangan Model Y4L .....	53





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

**DAFTAR ISTILAH**

5S	Berasal dari bahasa Jepang, yaitu seiri (ringkas), seiton (rapih), seiso (bersih), seiketsu (rawat), dan shitsuke (rajin).
<i>Brainstorm</i>	Teknik kreativitas dalam menemukan gagasan atau ide terhadap penyelesaian suatu masalah.
<i>Checksheet</i>	Daftar poin pengecekan sebelum memulai pekerjaan.
<i>Countermeasure</i>	Tindakan perubahan untuk perbaikan.
<i>Overtime</i>	Lembur atau jam kerja tambahan.
<i>Parking Brake Lever Assy</i>	Produk barang jadi berupa tuas rem tangan kendaraan roda empat.
<i>Raw Material</i>	Sebutan untuk bahan baku mentah dalam menghasilkan produk jadi.
<i>Running</i>	Mesin dalam kondisi bekerja.
<i>Sensor Proximity</i>	Sensor pendeteksi.
<i>Sequence / Sequential</i>	Merupakan sebuah logika untuk menghasilkan keluaran atau hasil.
<i>Spatter</i>	Percikan sisa material panas hasil pengelasan.
<i>Sub-Assembling</i>	Sebutan untuk produk setengah jadi dari suatu proses 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 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 merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perakitan tuas rem tangan mobil. Perusahaan tersebut memasok tuas rem tangan untuk beberapa merek mobil di Indonesia. Untuk mencapai keberhasilan dalam menghasilkan produk berkualitas, harus melewati berbagai tahapan proses produksi, salah satunya adalah *assembling* atau perakitan. Pada proses ini, semua komponen dari tuas rem tangan akan dirakit hingga menjadi produk jadi berupa *parking brake lever assy*.

Berdasarkan wawancara dan melakukan observasi, terdapat berbagai masalah pada alat-alat *assembling*, salah satunya adalah mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* yang mengalami kegagalan pada saat proses produksi. Mesin tersebut digunakan hanya untuk proses pengelasan komponen tuas rem tangan model Y4L berupa *console braket* dan *stay braket* dengan *base ratchet* menghasilkan komponen *sub-assembling* berupa *base ratchet assy* yang akan diteruskan ke proses selanjutnya. Akibat dari kegagalan tersebut, *sub-assembling base ratchet assy* tidak dapat dihasilkan dan akan mengakibatkan keterlambatan suplai ke proses *assembling* selanjutnya sampai mesin dapat berfungsi kembali.

Keterlambatan tersebut dapat mengakibatkan produksi *parking brake lever assy* model Y4L tidak tercapai sesuai target yang telah ditetapkan. Selain itu, kegagalan tersebut juga menimbulkan kerugian lain untuk perusahaan berupa biaya tambahan untuk *overtime* karyawan.

Berdasarkan hal tersebut, timbul inisiatif untuk menganalisa faktor penyebab mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* mengalami kegagalan pada saat produksi di PT X untuk menambah pengetahuan dan menemukan solusi atas permasalahan tersebut.

### 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui faktor penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*.



**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

2. Mengetahui langkah perbaikan dan pencegahan kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*.

### 1.3 Manfaat Penulisan

Analisa penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* ini memiliki manfaat, sebagai berikut:

#### 1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai cara mengidentifikasi dan menganalisis penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* serta langkah perbaikan dan pencegahannya.

#### 2. Bagi Perusahaan

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk mencegah permasalahan yang menyebabkan kegagalan produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*.

#### 3. Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat dijadikan referensi tambahan bagi perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta serta acuan bagi mahasiswa lain dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

#### 4. Bagi Pembaca

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan pembaca mengenai penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot* serta dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian sejenis pada masa yang akan datang.

### 1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan beberapa data pendukung berupa data histori kerusakan mesin, wawancara, dan observasi langsung. Data tersebut bersumber dari bagian *engineering* perusahaan. Metode pembahasan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* untuk mengetahui dan mengelompokkan faktor-faktor yang berpotensi sebagai penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc*



**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

CO<sub>2</sub> *Welding Robot 2* dan menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk prioritas tindakan perbaikan dan pencegahan. Selanjutnya, dilakukan teknik analisa akar penyebab masalah dengan pendekatan *fishbone diagram* berdasarkan nilai RPN tertinggi untuk mengetahui potensi penyebab masalah dan menentukan tindakan perbaikan dan pencegahan terhadap masalah tersebut.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun secara sistematis dan terbagi menjadi lima bagian yang meliputi sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang penulisan, tujuan penelitian, manfaat penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori-teori relevan dari beberapa literatur sebagai penunjang penulisan dan pembahasan terhadap permasalahan dalam penelitian ini.

#### **BAB III. METODOLOGI**

Menguraikan tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, dan teknik analisis.

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil dan pembahasan yang membahas tentang penyelesaian masalah terhadap permasalahan dalam penelitian.

#### **BAB V. PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan yang sesuai dengan tujuan penelitian serta saran untuk perusahaan.



**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 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2* dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* untuk mendapatkan mode kegagalan, setelah itu dilakukan analisa menggunakan diagram *fishbone* untuk mengetahui akar penyebab masalah.
2. Berdasarkan data historis yang diolah, terdapat 18 (delapan belas) jenis faktor penyebab kegagalan proses produksi pada mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*. Berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*), kerusakan pada sensor pendeteksi memiliki nilai RPN tertinggi yaitu 210, sehingga dijadikan prioritas perbaikan dan pencegahan.
3. Usulan tindakan perbaikan dan pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan pelindung tahan panas pada kabel sensor, menyemprotkan cairan anti *spatter* sebelum mengawali proses produksi, dan mencelupkan kawat las terlebih dahulu ke cairan anti *spatter* sebelum menyentuh benda kerja agar meminimalisir *spatter* yang muncul.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Menerapkan tindakan perbaikan dan pencegahan yang diusulkan yaitu memberikan pelindung tahan panas pada kabel sensor, menambahkan poin penyemprotan cairan anti *spatter* pada *checksheet* harian dan *Standard Operating Procedure (SOP)* mesin *Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2*, dan mencelupkan kawat las terlebih dahulu ke cairan anti *spatter* sebelum menyentuh benda kerja.



## DAFTAR PUSTAKA

- Asfihan, Akbar. 2021. *Proximity Sensor Adalah*. <https://adalah.co.id/proximity-sensor/>
- Djamarah. 2006. *Prestasi Belajar Dalam Kompetensi Guru*. Jakarta: Usaha Nasional.
- Ford Motor Company, 2011. *Failure Mode and Effect Analysis Handbook Version 4.2*.
- Gaspersz, V, 2002 *Pedoman Implementasi Six Sigma terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACCP*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ghivaris, G. Al, Soemadi, K., & Desrianty, A. 2015. Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller Di PT . Pindad Bandung Menggunakan FMEA dan FTA. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 3(4), 73–84.
- Harisuryo, Rafdito. 2012. *Proses Otomasi Pengelasan Menggunakan Arc Welding Robot*. Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Januarta Jaya, I Made Bagus Okta. 2015. *Fungsi Jig Pada Mesin Las Robot* <http://okaradiatorspring.blogspot.com/2015/09/fungsi-jig-pada-mesin-las-Robot.html>.
- Jing G.G. 2008. *Digging For The Root Cause*. *ASQ Six Sigma Magazine* 7(3): 19-24.
- Kusnadi, Eris. 2011. *Fishbone Diagram dan Langkah-Langkah Pembuatannya*. <https://eriskusnadi.com/2011/12/24/fishbone-diagram-dan-langkah-langkah-pembuatannya/>
- McDermott, R. E., Mikulak, R. J., & Beauregard, M. R. 2009. *The Basics Of FMEA 2nd Edition*. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- McWilliams D.L. 2010. *Introduction to Root Cause Analysis*.
- Murnawan, H., & Mustofa. 2014. *Perencanaan Produktivitas Kerja dari Hasil Evaluasi Produktivitas dengan Metode Fishbone di Perusahaan dengan Metode Fishbone di Perusahaan Percetakan Kemasan PT. X*. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 11(1), 27–46.
- Purnomo, Febri Heru. 2017. *Analisa Teknis dan Ekonomis Kombinasi Pengelasan Robotic Welding Dengan Welder Konvensional Pada Sambungan Pipa*

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

Struktur Jacket Bangunan Lepas Pantai. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Fakultas Teknologi Kelautan, Department Perkapalan, Surabaya.

Rachman, A., Adiarto, H., & Liansari, G. 2016. Metode, Perbaikan Kualitas Produk Ubin Semen Menggunakan Keramik, Failure Mode and Effect Analysis Dan Failure Tree Analysis Di Institusi. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 4(2), 24–35.

Sari, Widya Kartika. 2016. Pembuatan *Standard Operating Procedure* Dan Solusi Penanganan Insiden Kritis Untuk Jurusan Berdasarkan Incident Management ITIL V3 (Studi Kasus: Sistem Informasi, Teknik Perkapalan, Teknik Informatika) Jurusan Sistem Informasi. Institut Teknologi Sepuluh November.

Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine-Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays, Arthur V. Hill 2004. *A Review of The Casual Mapping Practices and ReseArch Literature*. Second World Conference on POM and 15 th Annual POM Conference, Cancun, Mexico, April 30-May 3, 2004.

Shiddiq, Muhammad Jafar. 2018. Pengertian, fungsi, Kelebihan, dan Kekurangan *Robot Manipulator (Arm Robot)*. <https://siddix.blogspot.com/2018/05/pengertianfungsikelebihan-dan.html>.

Sproull, B. 2001. *Process Problem Solving: A Guide For Maintenance and Operations Teams*. Portland: Productivity Press.

Tsuji, S. 1989. *Introduction of Welding Robot on Shipyard*. Dalam S. Tsuji, *Advanced Robotic*, The International Journal of The Robotics Society of Japan (hal. Vol. 3, No.1, pp 35 51). Japan: VSP BV and Robotics Society of Japan.

Vorley, G., 2008. *Mini Guide to Root Cause Analysis*. Quality Management & Training Limited, London.

Wahdan, W. 2010. *Ngelas Pake Robot*. <http://toekanglas.blogspot.id/2010/05/ngelas-pake-Robot.html>.

Westcott, J.R., Gupta, A.K., Aurora, S.K.. 2016. *Industrial Automation and Robotics*.

Widianti, T. 2016. *Failure Mode and Effect Anaylsis*. AMTeQ 2015 Annual Meeting on Testing and Quality. October 2015.



## © 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 1 *Form* Wawancara

**Form Wawancara**

Wawancara dilakukan kepada Karyawan PTX

Nama : Jujun Jumdiati

Jabatan : Senior Staff Engineering

<b>Pernyataan 1:</b>
Apakah pernah terjadi masalah pada alat-alat <i>assembly</i> ?
<b>Jawaban 1:</b>
pernah, karena <i>line</i> produksi kita banyak, makanya setiap hari pasti ada.
<b>Pertanyaan 2:</b>
Fungsi dari mesin <i>Arc Co2 Welding Robot 2</i> apa?
<b>Jawaban 2:</b>
Mesin <i>Arc Co2 Welding Robot 2</i> digunakan hanya untuk melakukan proses pengelasan <i>raw material</i> menjadi <i>sub-assembly tuas rem model YAL</i>
<b>Pertanyaan 3:</b>
Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1x proses pengelasan?
<b>Jawaban 3:</b>
1x proses berlangsung sekitar 66.88 detik
<b>Pertanyaan 4:</b>
Berapa biaya ongkos <i>overtime</i> karyawan per satu jam?
<b>Jawaban 4:</b>
Biayanya Rp.30.000.
<b>Pertanyaan 5:</b>
Apa yang terjadi jika terjadi kegagalan atau masalah pada mesin <i>Arc Co2 Welding Robot 2</i> ?
<b>Jawaban 5:</b>
Ketersediaan suplai material ke <i>line</i> produksi (LB6) untuk proses <i>assembly</i> berikutnya akan terganggu. LB6 biasanya ada 3 operator yang bekerja.

Karawang, 30 Juni 2021

Disahkan Oleh

Jujun Jumdiati  
Senior Staff Eng.

**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

<b>Pertanyaan 6:</b>
Apa akibat dari sensor pendeteksi rusak?
<b>Jawaban 6:</b>
Ada 2 kemungkinan, yang pertama adalah sensor mati dan menyebabkan mesin tidak dapat dijalankan dengan penuh. Yang kedua adalah sensor error dalam keadaan menyala terus. Sehingga tidak bisa membaca program dan bisa melakukan proses.
<b>Pertanyaan 7:</b>
Apakah mesin <i>Arc Co2 Welding Robot 2</i> telah memiliki program <i>maintenance</i> ?
<b>Jawaban 7:</b>
Jelas sudah punya, dan dijalankan. Kita sudah punya <i>maintenance action plan</i> berupa <i>preventive</i> dan sudah terjadwal untuk pelaksanaan maintainancenya.
<b>Pertanyaan 8:</b>
Bagaimana cara pelaksanaan <i>maintenance</i> tersebut?
<b>Jawaban 8:</b>
Pada saat sudah waktunya <i>maintenance</i> , teknisi akan melaksanakan <i>maintenance</i> sesuai dengan <i>checksheet</i> yang berlaku
<b>Pertanyaan 9:</b>
Apakah operator memiliki SOP untuk melakukan pengecekan mesin dan peralatan serta SOP pengoperasian mesin sebelum proses produksi berlangsung?
<b>Jawaban 9:</b>
Ya, mereka sudah punya.

Karawang, 30 Juni 2021

Disahkan Oleh



Jujun Jundiaji  
Senior Staff Eng.

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



Lampiran 2 Perbaikan Terhadap Nilai RPN Lebih Dari 100

No.	Komponen	Potensi Mode Kegagalan	Efek Potensi Kegagalan	Penyebab	S	O	D	RPN	Countermeasure
1	Sensor Pendeteksi	Rusak	Proses Pengelasan Tidak Berlangsung	Terkena <i>Spatter</i>	7	6	5	210	Melapisi sensor dengan selongsong anti panas dan menyempatkan anti <i>spatter</i>
2	Silinder Jig	Bocor	Silinder tidak bisa <i>protect</i> bagian <i>part</i> yang tidak boleh terkena <i>spatter</i>	<i>Seal</i> silinder aus	8	3	6	144	Dilakukan pengecekan berkala dan menyediakan <i>sparepart</i> agar dapat dilakukan penggantian sebelum mengalami aus (periodik)
4	Robot	Seret	Sequensial program mesin terganggu	Terdapat <i>spatter</i> yang menempel pada as silinder	7	3	6	126	Sebelum kawat las menyentuh benda kerja, sebaiknya dicelupkan ke cairan anti <i>spatter</i>
4	Robot	Mendadak Berhenti	Berhenti mendadak saat <i>running</i>	Terdapat kabel power yang terbakar	7	3	7	147	Dilakukan pengecekan berkala terhadap voltase yang masuk ke mesin atau tegangan dari panel induk perusahaan
4	Robot	Error (tidak ada <i>part</i> bisa <i>welding</i> )	Berpotensi <i>welding</i> jig	Setting program belum optimal	9	3	4	108	Pada saat proses, sebaiknya dilakukan pengecekan program sesuai sesi awal, tengah, dan akhir proses
5	Jig	Macet	Sequensial program mesin terganggu	Terkena percikan <i>spatter</i>	7	3	6	126	Kawat las sebaiknya dicelupkan ke cairan anti <i>spatter</i> sebelum memulai proses pengelasan
15	Selang Silinder	Bocor	Hasil <i>welding</i> keropos	Kebocoran angin	9	3	5	135	Selang diberi lapisan hose tahan panas dan dilapisi anti <i>spatter</i> agar mengurangi potensi kebocoran

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 3 Sensor Pendeteksi SMC D-A93



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

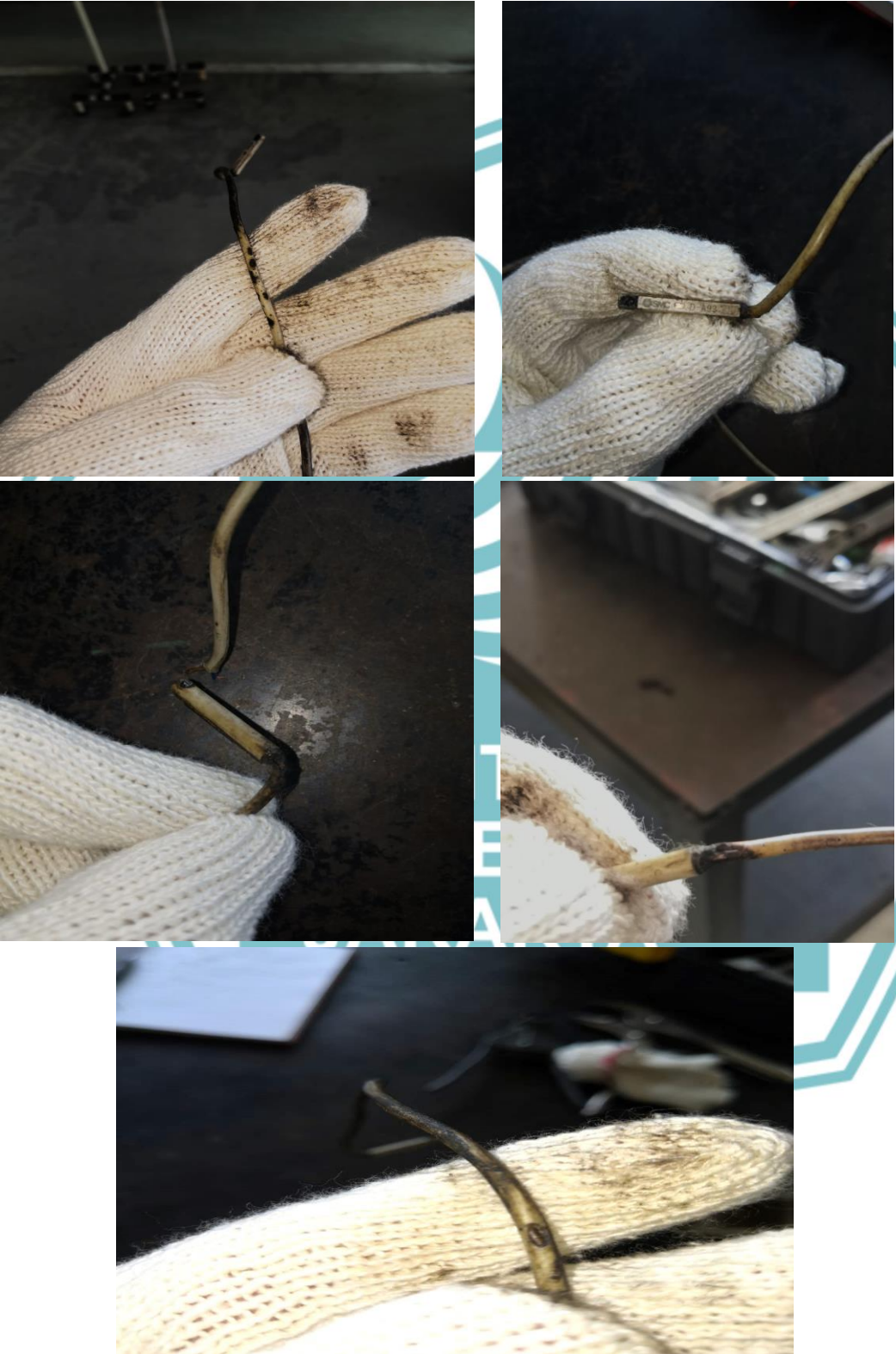
Hak Cipta :

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





Lampiran 4 Sensor Yang Rusak



© 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 5 Mesin Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2

## © 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 milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Lampiran 6 Rekapitulasi Berbagai Masalah**

**Form Kontrol Permoohan Repair Perleengkapan**  
Departemen : Manufacturing

No.	Tgl. Pemohon	Line	Model	Masalah	Engineering	Status		Diketahui		
						Open	Tanggal Close	Dept. Mfg.	Dept. Eng.	
1	24/01/2020	LB06	YAL	adukan yu ctp. Revisi gear mesin	Jayum	24/01/2020	24/01/2020	25/01/2020	Dept. A	Manuel
2	24/01/2020	MC 000 B	YAL	Soudur Radiator Gas mesin	Wahid	24/01/2020	24/01/2020	25/01/2020	Dept. A	Manuel
3	27/01/2020	LA-04	ALUSW	MTC wacti	Dani d	27/01/2020	27/01/2020	27/01/2020	Dept. A	Manuel
4	27/01/2020	SPT	DY00	TIG bocor	Riswadi	27/01/2020	27/01/2020	27/01/2020	Dept. A	Manuel
5	28/01/2020	LB-01	YD9	gigit flywelder atas wacti	Dimas P	28/01/2020	28/01/2020	28/01/2020	Dept. A	Manuel
6	29/01/2020	LA-03	DB4T	Mudah Start Grip bar or	Krisna	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	Dept. A	Manuel
7	29/01/2020	LA-02	2CF	No. gas ke kawat	Jayum	29/01/2020	29/01/2020	29/01/2020	Dept. A	Manuel
8	31/01/2020	LB-04	2CF	SCRAN driver wacti	Jayum	31/01/2020	31/01/2020	31/01/2020	Dept. A	Manuel
9	04/02/2020	SPT	YAL	Sudut Radiator gas mesin	Jayum	04/02/2020	04/02/2020	04/02/2020	Dept. A	Manuel
10	04/02/2020	LB05	ALUSW	Sudut Radiator gas mesin	Jayum	04/02/2020	04/02/2020	04/02/2020	Dept. A	Manuel
11	13/02/2020	LB05	ALUSW	Revisi * 1 tidak bisa mesin	Jayum	13/02/2020	13/02/2020	13/02/2020	Dept. A	Manuel
12	13/02/2020	PL000T	ALUSW	Revisi * 1 Gas ke gas bus mesin	Jayum	13/02/2020	13/02/2020	13/02/2020	Dept. A	Manuel
13	13/02/2020	LB06	YAL	Pin seker kece. Mesin Gas mesin	Jayum	13/02/2020	13/02/2020	13/02/2020	Dept. A	Manuel
14	24/02/2020	LC-01	YHA	Revisi * 2 error	Daniel	24/02/2020	24/02/2020	24/02/2020	Dept. A	Manuel
15	28/02/2020	A-01	DY00	Head injekt Grip bagian atas mesin	Krisna	28/02/2020	28/02/2020	28/02/2020	Dept. A	Manuel
16	03/03/2020	LB05	ALUSW	Sudut Radiator gas mesin	Krisna	03/03/2020	03/03/2020	03/03/2020	Dept. A	Manuel
17	04/03/2020	CO W000	YAL	Revisi Radiator Gas mesin	Krisna	04/03/2020	04/03/2020	04/03/2020	Dept. A	Manuel
18	04/03/2020	LB05	ALUSW	Sudut Radiator Gas mesin	Krisna	04/03/2020	04/03/2020	04/03/2020	Dept. A	Manuel
19	06/03/2020	W004	2CF	Revisi * 1 kece mesin	Jayum	06/03/2020	06/03/2020	06/03/2020	Dept. A	Manuel
20	06/03/2020	W005	ALUSW	Revisi * 5 / gas ke mesin / gas ke mesin	Jayum	06/03/2020	06/03/2020	06/03/2020	Dept. A	Manuel
21	06/03/2020	W006	YHA	Revisi * 1 kece mesin	Jayum	06/03/2020	06/03/2020	06/03/2020	Dept. A	Manuel
22	17/03/2020	W006	YAL	Revisi * 2 kece mesin	Jayum	17/03/2020	17/03/2020	17/03/2020	Dept. A	Manuel
23	17/03/2020	W006	YAL	Revisi * 2 kece mesin	Jayum	17/03/2020	17/03/2020	17/03/2020	Dept. A	Manuel
24	18/03/2020	SPT	YAL	Revisi * 1 kece mesin	Jayum	18/03/2020	18/03/2020	18/03/2020	Dept. A	Manuel

Folder 2019/Form Kontrol Repair Perleengkapan

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

Lampiran 7 Komponen Tuas Rem Tangan Model Y4L



Keterangan:

Mesin Arc CO<sub>2</sub> Welding Robot 2 hanya memproses *part* yang dilingkari biru.

© 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

