



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PENGELASAN  
PADA *BODY DUMP TRUCK* DENGAN METODE  
*DMAIC***



**UNIVERSITAS  
PASCA FITRI PRATAMA  
MERCU BUANA**  
41620110071

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PENGELASAN  
PADA *BODY DUMP TRUCK* DENGAN METODE  
*DMAIC***

**LAPORAN SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**PASCA FITRI PRATAMA**

**41620110071**

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Pasca Fitri Pratama  
NIM : 41620110071  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Pengelasan pada *Body Dump Truck* dengan metode *DMAIC*.

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Juni 2024



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Pasca Fitri Pratama


## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Pasca Fitri Pratama  
NIM : 41620110071  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Pengelasan pada  
*Body Dump Truck* dengan metode *DMAIC*.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh :

Pembimbing : Popy Yularty, S.T., M.T. (  )

NIDN : 0403077501

Ketua Penguji : Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T. (  )

NIDN : 0428026801

Anggota Penguji : Farida, Ir., M.M.A. (  )

NIDN : 0327116202

MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. Selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana
4. Ibu Popy Yuliarty, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang selalu sabar, ikhlas dan terus memberikan motivasi bagi penulis serta meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan memberikan saran dalam penyusunan Laporan Skripsi Ini.
5. Bapak Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T. dan Ibu Farida, Ir., M.MA. selaku dosen penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Pimpinan, Staff & Operator perusahaan manufaktur (karoseri) di Tangerang yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, bantuan dan kesempatan dalam melakukan penelitian ini.
7. Keluarga terutama Ibu, Ayah dan Adik yang tiada henti berdoa untuk kebaikan penulis serta selalu menyayangi dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan hingga saat ini.
8. Teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tangerang, 30 Juni 2024

Pasca Fitri Pratama



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pasca Fitri Pratama  
NIM : 41620110071  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas  
Pengelasan pada *Body Dump Truck* dengan metode *DMAIC*.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS Jakarta, 22 Juni 2024

MERCU BUANA

Yang menyatakan,



Pasca Fitri Pratama



## ABSTRAK

Nama : Pasca Fitri Pratama  
NIM : 41620110071  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Pengelasan pada *Body Dump Truck* dengan metode *DMAIC*.  
Pembimbing : Popy Yuliarty, S.T., M.T.

Semakin berkembangnya zaman, perusahaan dituntut untuk mempertahankan pangsa pasarnya, salah satunya adalah dengan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk. Sebuah perusahaan karoseri di Tangerang yang memproduksi *Body Dump Truck* juga dituntut untuk melakukan pengendalian kualitas tersebut untuk dapat bersaing ditengah banyaknya industri karoseri. Dalam proses pembuatan produk tersebut, terdapat hambatan yaitu temuan-temuan *defect* pengelasan oleh *Welding Inspector*. Temuan *defect* pengelasan ini terjadi pada produk utamanya yaitu *Body Dump Truck*. Pada periode enam bulan produksi diketahui terdapat beberapa jenis *defect* yang paling umum menjadi temuan, yaitu *porosity*, *undercut*, *spatter*, *crack* dan *slag inclusion*. Perusahaan memberikan batas maksimal *defect* pengelasan adalah sebesar 0,3%. Dengan menggunakan *pareto*, diketahui jumlah tertinggi *defect* pengelasan yaitu *porosity* sebesar 0,75%. Dari *defect* terbesar yang diketahui, pada penelitian ini difokuskan dalam mengidentifikasi dan memberikan usulan perbaikannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Six Sigma* dan *DMAIC*. Dari penggunaan metode *Six Sigma* dan *DMAIC* tersebut dapat diketahui rencana atau usulan perbaikan. Usulan perbaikan diterapkan dengan pembuatan dan penerapan standar. Dari perbaikan tersebut didapatkan hasil penurunan *defect porosity* dan juga diikuti oleh meningkatnya nilai sigma dari 4.18 *sigma* menjadi 4.48 *sigma*.

Kata kunci : Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*, *DMAIC*, *FMEA*



## **ABSTRACT**

*Name* : Pasca Fitri Pratama  
*NIM* : 41620110071  
*Study Program* : *Industrial Engineering*  
*Thesis Title* : *Welding Quality Control Analysis On The  
Dump Truck Body Using The DMAIC  
Method.*  
*Counsellor* : Popy Yuliarty, S.T., M.T.

*As times progress, companies are required to maintain their market share, one of which is by maintaining and improving product quality. A car body company in Tangerang that produces Dump Truck Body is also required to carry out quality control in order to be able to compete amidst the large number of car body industries. In the process of making this product, there were obstacles, namely the discovery of welding defects by the Welding Inspector. The discovery of this welding defect occurred in the main product, namely the Dump Truck Body. In the six month production period, it is known that there are several types of defects that are most commonly found, namely porosity, undercuts, spatter, cracks and slag inclusions. The company provides a maximum limit for welding defects of 0.3%. By using Pareto, it is known that the highest number of welding defects is porosity of 0.75%. Of the largest known defects, this research focuses on identifying and providing recommendations for improvement. The methods used in this research are Six Sigma and DMAIC. From the use of the Six Sigma and DMAIC methods, plans or proposals for improvement can be identified. Proposed improvements are implemented according to manufacturing and implementation standards. From these improvements, the result was a reduction in porosity defects and was also followed by an increase in the sigma value from 4.18 sigma to 4.48 sigma.*

*Keywords: Quality Control, Six Sigma, DMAIC, FMEA*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Konsep dan Teori .....	7
2.1.1 Pengertian Kualitas.....	7
2.1.2 Kualitas Produk .....	9
2.1.3 Pengendalian Kualitas .....	10
2.1.4 Metode <i>Six Sigma</i> .....	12

2.1.5 Metode <i>Define, Measure, Analyze, Improve &amp; Control (DMAIC)</i> .....	15
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu .....	21
2.2.1 <i>State of The Art</i> .....	23
2.3 Kerangka Pemikiran .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Jenis Data dan Informasi .....	26
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	29
3.5 Langkah-langkah Penelitian .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	33
4.1.1 Produk <i>Body Dump Truck</i> .....	33
4.1.2 Data <i>Defect Strip Las Body Dump Truck</i> .....	35
4.2 Pengolahan Data.....	35
4.2.1 Pengolahan data dengan metode <i>Six Sigma</i> dan <i>DMAIC</i> .....	35
4.3 Hasil.....	61
4.4 Pembahasan.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 - Total <i>Defect</i> Pengelasan <i>Body DT</i> .....	3
Tabel 2. 1 - Tabel Konversi DPMO ke level <i>Sigma</i> .....	17
Tabel 2. 2 - Peringkat <i>Severity</i> .....	19
Tabel 2. 3 - Peringkat <i>Occurence</i> .....	19
Tabel 2. 3 - Peringkat <i>Occurrence</i> (lanjutan).....	20
Tabel 2. 4 - Peringkat <i>Detection</i> .....	20
Tabel 2. 5 - Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 2. 6 - Tabel <i>SoTA</i> .....	24
Tabel 4. 1 - <i>Defect</i> pengelasan <i>Body DT</i> (Oktober 2023 - Maret 2024).....	35
Tabel 4. 2 - Tabel <i>CTQ</i> Pengelasan <i>Body Dump Truck</i> .....	39
Tabel 4. 3 - Tabel data kumulatif <i>defect</i> pengelasan <i>body</i> .....	40
Tabel 4. 4 - Konversi nilai <i>DPMO Porosity</i> ke nilai <i>sigma</i> .....	42
Tabel 4. 5 - Tabel <i>why-why analysis defect</i> pengelasan .....	44
Tabel 4. 6 - <i>Failure Mode and Effect Analysis defect Porosity</i> .....	48
Tabel 4. 7 - <i>5W + 1H</i> perbaikan masalah penyebab <i>porosity</i> .....	51
Tabel 4. 7 - <i>5W + 1H</i> perbaikan masalah penyebab <i>porosity</i> (lanjutan) .....	52
Tabel 4. 8 - <i>Defect</i> pengelasan <i>Body DT</i> (Mei 2024) .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 - Jenis cacat pengelasan <i>porosity</i> / keropos.....	2
Gambar 1. 2 - Grafik Persentase <i>Defect</i> Pengelasan.....	3
Gambar 2. 1 - Kerangka Pemikiran .....	25
Gambar 3. 1 - Langkah-Langkah Penelitian .....	32
Gambar 4. 1 - Produk <i>Body Dump Truck</i> .....	33
Gambar 4. 2 - <i>Apperance Standard</i> Pengelasan “OK” .....	34
Gambar 4. 3 - Diagram <i>SIPOC</i> pembuatan <i>body dump truck</i> .....	36
Gambar 4. 4 - Tampilan <i>Defect</i> Pengelasan .....	38
Gambar 4. 5 - Pareto <i>defect strip</i> pengelasan .....	41
Gambar 4. 6 - <i>Fishbone Diagram Porosity</i> .....	43
Gambar 4. 7 - Parameter pengelasan sebelum perbaikan .....	53
Gambar 4. 8 - Parameter pengelasan sesudah perbaikan .....	54
Gambar 4. 9 - SOP Pembersihan <i>nozzle</i> las .....	56
Gambar 4. 10 - Instruksi Kerja pembersihan material plat .....	57
Gambar 4. 11 - Grafik perbandingan level <i>sigma</i> .....	59
Gambar 4. 12 - Grafik perbandingan persentase <i>defect</i> .....	60
Gambar 4. 13 - <i>Control Plan Improvement Defect Body</i> .....	61

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pengelasan <i>body dump truck</i> (sore – malam hari) .....	70
Lampiran 2 Proses pengelasan <i>body dump truck</i> (siang hari) .....	71
Lampiran 3 Perhitungan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	72
Lampiran 4 Pertanyaan <i>FGD</i> .....	73

