



© 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



**PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT*
COVERAGE DALAM PENINGKATAN KUALITAS
PRODUK *BIG VESSEL* PADA PROSES *PAINTING*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA***

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Aditya Kristanto
NIM. 1902411005**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**



© 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



**PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT*
COVERAGE DALAM PENINGKATAN KUALITAS
PRODUK *BIG VESSEL* PADA PROSES *PAINTING*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA***

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Aditya Kristanto
NIM. 1902411005

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**



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 SKRIPSI

PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT COVERAGE*
DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BIG VESSEL* PADA
PROSES *PAINTING* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

OLEH:

ADITYA KRISTANTO NIM. 1902411005
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFAKTUR

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr., Vika Rizkia, S.T, M.T.
NIP. 198608302009122001

Vina Nanda Garjati, S.T, M.T.
NIP. 199206232020122014

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006



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 SKRIPSI

PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT COVERAGE*
DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BIG VESSEL* PADA
PROSES *PAINTING* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

OLEH:

ADITYA KRISTANTO

NIM. 1902411005

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang skripsi di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 4 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Vika Rizkia, S.T., M.T. NIP. 198608302009122001	Ketua		04/08/2023
2.	Dr. Dewin Purnama, S.T., M.T., IWE. NIP. 197410282009121001	Anggota		04/08/2023
3.	Drs., Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		04/08/2023

Depok, 04 Agustus 2023

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aditya Kristanto
NIM : 1902411005
Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur

menyatakan bahwa yang ditulis di dalam Skripsi 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 skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 01 Agustus 2023



Aditya Kristanto
NIM. 1902411005

POLITEK
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

PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT COVERAGE* DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BIG VESSEL* PADA PROSES *PAINTING* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

Aditya Kristanto¹⁾, Vika Rizkia²⁾, Vika Nanda Garjati²⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: aditya.kristanto.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Big vessel merupakan alat berat berjenis truk yang memiliki bak terbuka yang dapat bergerak secara hidrolis guna mengeluarkan material. Dalam produksi *big vessel* ada tahapan proses untuk menghasilkan produk yang berkualitas, salah satunya yaitu proses *painting*. Pada proses pengecatan produk *big vessel*, karena bidang pengecatan yang luas maka akan sering terjadi *defect poor paint coverage*, dimana permukaan yang di cat tidak merata sehingga ada bagian yang warnanya berbeda. Untuk menangani masalah tersebut, dilakukan pengendalian kualitas dengan metode DMAIC. Tahap *define*, mendefinisikan alur proses dengan diagram SIPOC. Tahap *measure*, dilakukan pengukuran kinerja sebelum perbaikan dengan peta kendali p, perhitungan DPMO dan level sigma. Tahap *analyze*, dilakukan identifikasi penyebab terjadinya cacat dengan diagram fishbone dan identifikasi solusi dengan FMEA. Tahap *improve* dilakukan perbaikan faktor *machine* dengan mengkombinasikan parameter proses untuk mendapatkan hasil ketebalan cat yang optimal. Parameter yang dipilih yaitu Tekanan Udara, Ukuran Nozzle, dan Komposisi cat-thinner. Parameter dengan pengaruh terbesar pada penelitian ini yaitu Tekanan Udara 5 bar, Ukuran Nozzle 515, dan Komposisi cat-thinner 1:3 dengan nilai ketebalan cat sebesar 127,7 μ . Tahap *control* dilakukan pengukuran setelah perbaikan. Hasil dari perbaikan menunjukkan penurunan jumlah *defect poor paint coverage* dari 2519 menjadi 384 dan level sigma meningkat dari 3,86 menjadi 4,52 sigma.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, DMAIC, Proses *Painting*, Produk *Defect*



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

PENGENDALIAN PRODUK *DEFECT POOR PAINT COVERAGE* DALAM PENINGKATAN KUALITAS PRODUK *BIG VESSEL* PADA PROSES *PAINTING* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

Aditya Kristanto¹⁾, Vika Rizkia²⁾, Vika Nanda Garjati²⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: aditya.kristanto.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Big vessel is a truck-type heavy equipment with an open body that can move hydraulically to release material. In the production of big vessels, there are stages of the process to produce quality products, one of which is the painting process. In the process of painting big vessel products, because of the wide painting field, there will often be defect poor paint coverage, where the painted surface is uneven so there are parts of different colors. To deal with these problems, quality control is carried out using the DMAIC method. The define stage, defines the process flow with a SIPOC diagram. Measure stage, performance measurement is carried out before improvement with control map p, DPMO calculation and sigma level. The analysis stage is carried out to identify the cause of the defect with a fishbone diagram and identify the solution with FMEA. The improvement stage is carried out to improve the machine factor by combining process parameters to obtain optimal paint thickness results. The parameters selected are air pressure, nozzle size, and cat-thinner composition. The parameters with the greatest influence on this study were Air Pressure 5 bar, Nozzle Size 515, and Cat-thinner composition 1: 3 with a paint thickness value of 127,7 μ . The control stage is measured after repair. The results of the improvement showed a decrease in the number of defect poor paint coverage from 2519 to 384 and the sigma level increased from 3.86 to 4.52 sigma.

Keywords: Quality Control, DMAIC, Painting Process, Defect Product



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

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Karena berkat rahmat dan nikmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengendalian Produk *Defect Poor Paint Coverage* dalam Peningkatan Kualitas Produk *Big Vessel* Pada Proses *Painting* Menggunakan Metode *Six Sigma*” yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dukungan dari semua pihak baik akademis, moril, maupun material sehingga pada kesempatan ini penulis berterima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan berkat dan rahmat- Nya selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan hingga menyelesaikan laporan ini
2. Kedua Orang Tua yang telah mendoakan, memberi dukungan moril dan materil, dan semangat yang tiada henti kepada penulis
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta.
5. Ibu Dr., Vika Rizkia, S.T, M.T. dan Ibu Vina Nanda Garjati, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Sugiyanta, selaku manajer di divisi manufaktur yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian di PT. X.
7. Bapak Krisnatianto Tanjung selaku mentor di PT. X yang telah memberikan waktu untuk berdiskusi serta saran terkait penelitian skripsi.
8. Pihak-pihak PT. X dan rekan-rekan karyawan yang telah membantu serta membagikan ilmu selama penelitian berlangsung.
9. Venny Damayanti, pasangan tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan menjadi *support system* kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi.



© 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

10. Aditya Apriliyanto, Irfan Aldi Rangkuti, M. Bariq Al Biruni, M. Aldi Syahdian yang selalu memberikan semangat dan kebahagiaan dalam proses penyusunan skripsi.
11. Teman-Teman Manufaktur 2019 yang selalu memberikan semangat dan kebahagiaan dalam proses penyusunan skripsi.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan adanya masukan dan saran yang bermanfaat di masa yang akan datang untuk menyempurnakan penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memajukan dunia industri.

Bekasi, 01 Agustus 2023

Aditya Kristanto
NIM. 1902411005

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa	4
1.5.2 Manfaat Bagi Perusahaan	4
1.5.3 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Kualitas	6



Hak Cipta :

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

2.1.2 Pengendalian Kualitas.....	7
2.1.3 <i>Six Sigma</i>	7
2.1.4 <i>Six Sigma</i> Secara Statistik.....	8
2.1.5 DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>).....	9
2.1.6 <i>Failure Mode and Effect Analyze (FMEA)</i>	13
2.1.7 Kajian Literatur.....	16
2.1.8 Kerangka Pemikiran.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.2 Objek Penelitian.....	25
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	25
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	26
3.5 Metode Analisa Data.....	27
3.6 Peralatan dan Bahan Penelitian.....	32
3.6.1 Bahan Penelitian.....	32
3.6.2 Peralatan Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Tahap <i>Define</i>	35
4.1.1 Diagram SIPOC.....	35
4.2 Tahap <i>Measure</i>	36
4.2.1 Peta Kendali P.....	37
4.2.2 Perhitungan DPMO (<i>Defect per Million Opportunity</i>).....	40
4.2.3 Level Sigma.....	41
4.3 Tahap <i>Analyze</i>	42



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

4.3.1 Klasifikasi Penyebab <i>Defect Poor Paint Coverage</i> pada Fishbone Diagram.....	42
4.3.2 Evaluasi Kegagalan Menggunakan Metode FMEA.....	46
4.4 Tahap <i>Improve</i>	51
4.4.1 <i>Defect</i> yang terbentuk	51
4.4.2 Penanggulangan	53
4.5 Tahap <i>Control</i>	62
4.5.1 Hasil Produksi Setelah Perbaikan	62
4.5.2 Data Jumlah Jenis <i>Defect</i> Setelah Perbaikan	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	71

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva <i>Six Sigma</i>	9
Gambar 2. 2 Pergeseran Terhadap Target.....	9
Gambar 2. 3 Diagram SIPOC.....	10
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran.....	23
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3. 2 Poduk <i>Big Vessel</i>	25
Gambar 3. 3 Diagram Alir <i>Improvement</i>	29
Gambar 3. 4 <i>Thickness Gauge</i> (a) <i>Quality Check</i> Menggunakan Alat <i>Thickness Gauge</i> (b)	31
Gambar 3. 5 Cat Primer	32
Gambar 3. 6 Cat <i>Top Coat</i>	32
Gambar 3. 7 <i>Thinner</i>	33
Gambar 3. 8 <i>Airless Spray</i>	33
Gambar 3. 9 <i>Spraygun</i>	33
Gambar 3. 10 Kompresor.....	34
Gambar 3. 11 Viskometer	34
Gambar 3. 12 <i>Thickness Gauge</i>	34
Gambar 4. 1 Diagram SIPOC Produk <i>Big Vessel</i>	35
Gambar 4. 2 Diagram Pareto Jenis <i>Defect Proses Painting</i> Produk <i>Big Vessel</i> ...	36
Gambar 4. 3 Peta Kendali P <i>Big Vessel</i> Desember 2022 - Maret 2023	39
Gambar 4. 4 <i>Fishbone Diagram Defect Poor Paint Coverage</i>	43
Gambar 4. 5 Unit sebelum dibersihkan.....	45
Gambar 4. 6 <i>Defect</i> yang terbentuk (a) Pengukuran menggunakan <i>thickness gauge</i> masih dibawah standar (b)	51
Gambar 4. 7 <i>Nozzle</i> yang diaplikasikan pada <i>spraygun</i>	52
Gambar 4. 8 Perbedaan <i>Trend</i> Grafik pada Ketebalan Cat.....	58
Gambar 4. 9 Peta Kendali Setelah <i>Improvement</i>	62
Gambar 4. 10 Jumlah Produk <i>Defect Poor Paint Coverage</i>	65



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 TABEL

Tabel 2. 1 Skala Parameter <i>Occurrence</i>	14
Tabel 2. 2 Skala Parameter <i>Severity</i>	15
Tabel 2. 3 Skala Parameter <i>Detection</i>	16
Tabel 2. 4 Kajian Literatur Penelitian.....	17
Tabel 3. 1 Parameter Simulasi.....	30
Tabel 3. 2 Parameter Uji.....	31
Tabel 4. 1 Jumlah Jenis <i>Defect</i> Produk <i>Big Vessel</i>	36
Tabel 4. 2 Perhitungan Proporsi <i>Defect Poor Paint Coverage</i> Proses <i>Painting</i> ...	37
Tabel 4. 3 Perhitungan DPMO dan Level Sigma Sebelum Perbaikan.....	42
Tabel 4. 4 Analisis FMEA pada Faktor Penyebab <i>Poor Paint Coverage</i>	47
Tabel 4. 5 Standar <i>Dry Film Thickness Big Vessel</i>	51
Tabel 4. 6 Parameter Simulasi.....	53
Tabel 4. 7 Parameter Uji.....	53
Tabel 4. 8 Pengujian Ketebalan Cat dengan <i>Thickness Gauge</i>	54
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Ketebalan Cat.....	57
Tabel 4. 10 Tindakan Penanggulangan terhadap <i>Defect Poor Paint Coverage</i>	59
Tabel 4. 11 Perbandingan Sebelum dan Setelah <i>Improvement</i>	61
Tabel 4. 12 Perhitungan Proporsi Jumlah <i>Defect</i> Setelah <i>Improvement</i>	62
Tabel 4. 13 Jumlah Jenis <i>Defect</i> Setelah <i>Improvement</i>	64



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 LAMPIRAN

Lampiran 1. Design Produk <i>Big Vessel</i>	71
Lampiran 2. Klasifikasi Painting <i>Big Vessel Series</i>	71
Lampiran 3 Tabel Z Distribusi Normal.....	72





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan batubara selama ini menjadi sektor industri yang memiliki peran besar dalam mendukung pembangunan nasional [1]. Kegiatan penambangan meliputi rangkaian kegiatan yang kompleks antara yang satu dengan yang lainnya. Pada kegiatan tambang terbuka dibutuhkan alat mekanis berupa alat angkut, *big vessel* merupakan alat angkut yang sangat penting digunakan pada area pertambangan [2]. *Big vessel* merupakan alat berat berjenis truk yang memiliki bak terbuka yang dapat bergerak naik dan turun secara hidrolis guna menumpahkan atau mengeluarkan material. Dalam memproduksi *big vessel* tentunya perusahaan manufaktur diharuskan untuk melalui beberapa tahapan proses untuk menghasilkan produk *big vessel* yang berkualitas, salah satunya yaitu proses *painting* [3].

Proses *painting* adalah salah satu proses *coating*/pelapisan terhadap suatu material yang berfungsi untuk melindungi benda tersebut dari karat [3]. Bahan yang dibutuhkan dalam proses *painting* adalah cat. Cat adalah produk yang digunakan untuk melindungi dan memberikan warna pada suatu objek atau permukaan untuk melapisinya dengan lapisan berpigmen [3]. Untuk mendapatkan hasil pengecatan yang berkualitas harus diawali dengan persiapan permukaan produk yang baik [4]. Proses *painting* meliputi beberapa tahapan yaitu pengecatan primer dan pengecatan *top coat*. Pada proses pengecatan produk *big vessel*, karena bidang pengecatan yang luas maka akan sering terjadi *defect*, biasanya baru akan diketahui setelah proses pengecatan akhir [5]. Salah satu *defect* yang terjadi pada proses *painting* adalah *poor paint coverage*.

Poor paint coverage adalah permukaan yang dicat tidak merata sehingga ada bagian yang warnanya berbeda [6]. Tipe *defect* ini memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas produk karena dapat mengurangi estetika dan mempengaruhi laju korosi, semakin tipis lapisan cat maka semakin besar laju korosi [7]. Hal ini menjadi permasalahan yang penting karena *big vessel*



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

merupakan alat angkut batubara yang memiliki permintaan terbanyak dilihat dari data yang diolah oleh pusat data industri Indonesia, kenaikan jumlah permintaan produk *big vessel* meningkat sebesar 200% dari tahun 2021 – 2023 [8].

Dalam beberapa tahun terakhir studi mengenai variasi parameter pengecatan sudah banyak dilakukan untuk mengatasi *poor paint coverage defect* pada hasil pengecatan. Mahros Darsin dkk melakukan penelitian bahwa jarak penyemprotan dan tekanan udara berpengaruh pada ketebalan cat yang menempel pada permukaan [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Pawa Guna dkk menunjukkan bahwa mengurangi *defect* dengan mengatur jarak penyemprotan *spraygun* merupakan hal yang efektif untuk mengurangi *poor paint coverage defect* [9]. Hasil penelitian Farizi dkk menunjukkan bahwa *defect* dapat dikurangi dengan meningkatkan tingkat kebersihan, pemilihan jenis cat dan mengatur tekanan udara [4]. Dalam penelitian Akhmad dkk ditemukan bahwa dengan mengatur jarak penyemprotan, sudut *spraygun*, kecepatan langkah ayun, dan *overlapping* sangat berpengaruh pada ketebalan cat yang menempel pada permukaan sehingga mengurangi *poor paint coverage defect* pada produk [5]. Menurut penelitian Billy Ganesya dkk menunjukkan bahwa *defect poor paint coverage* pada pengecatan akan berpengaruh pada kualitas produk tersebut dan akan mengakibatkan korosi pada permukaan, untuk mengurangi *defect* tersebut dengan memperhatikan kelembaban dan jarak penyemprotan agar mendapatkan ketebalan yang sesuai dengan standar [3]. Mengacu pada penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa mengatur jarak penyemprotan dan tekanan udara merupakan hal yang efektif untuk mengatasi permasalahan *defect poor paint coverage*.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian untuk mengatasi *defect poor paint coverage* dalam proses *painting* dengan berbagai parameter proses dan metode telah banyak dilakukan, dengan memvariasikan jarak penyemprotan *spraygun* dan tekanan udara. Namun, penelitian untuk melihat parameter tekanan udara, ukuran *nozzle*, dan komposisi *cat-thinner* belum pernah dilakukan secara bersamaan. Oleh karena itu, penulis berupaya mengoptimalkan ketebalan cat pada proses *painting* produk *big vessel* dengan mengkombinasikan parameter tersebut karena



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

sangat potensial dan berpengaruh besar untuk mengatasi *defect poor paint coverage* dan dapat menjadi acuan dalam proses *painting* di dunia manufaktur khususnya alat berat.

Penelitian ini menggunakan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC. Metode DMAIC adalah proses yang dapat dirancang dan diulangi untuk seterusnya diterapkan [10]. *Six sigma* mempunyai level dengan angka yang bisa menunjukkan berada dimana kualitas produk yang sedang diteliti [11]. Pada analisis yang dilakukan peneliti, siklus *six sigma* ini memuat langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menganalisa masalah terjadinya *defect poor paint coverage* di proses *painting* pada produk *big vessel* dengan alat bantu *Failure Mode and Effect Analysis*, hingga melakukan perencanaan dan pengimplementasian perbaikan dalam upaya pengendalian kualitas pada produksi *big vessel*.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan masalah yang didapat, bisa disimpulkan permasalahan dari penelitian ini yaitu:

1. Apa faktor penyebab terjadinya *defect poor paint coverage* pada proses *painting* dalam produksi *big vessel*?
2. Bagaimana pengaruh parameter tekanan udara, ukuran *nozzle*, dan komposisi cat-*thinner* pada proses *painting* terhadap *defect poor paint coverage*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meminimalisir terjadinya *defect poor paint coverage* dengan mengkombinasikan parameter tekanan udara, ukuran *nozzle*, dan komposisi cat-*thinner*.
2. Fokus dalam penelitian ini adalah mencari penyebab dan memberikan solusi perbaikan dengan tujuan menurunkan *defect poor paint coverage*.

3. Solusi atau *improvement* yang dilakukan hanya menitikberatkan pada sisi teknis atau fungsional, tidak mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari faktor penyebab terjadinya *defect poor paint coverage* di proses *painting* dalam proses produksi *big vessel*.
2. Mengetahui pengaruh parameter tekanan udara, ukuran *nozzle*, dan komposisi *cat-thinner* pada proses *painting* terhadap *defect poor paint coverage*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa terkait dengan pemahaman mengenai konsep pengendalian kualitas dengan metode *six sigma* dan memberikan pemahaman berupa *improvement* untuk menurunkan jumlah *defect poor paint coverage* pada proses *painting*.

1.5.2 Manfaat Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi perusahaan manufaktur khususnya alat berat berupa informasi dan menurunkan jumlah *defect poor paint coverage* pada proses *painting* khususnya untuk produk *big vessel*.

1.5.3 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Manfaat bagi kampus, diharapkan dapat memberikan manfaat untuk civitas akademika berupa contoh implementasi metode *six sigma* yang diterapkan pada perusahaan manufaktur alat berat.



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

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terbagi menjadi 5 (lima) bab yang saling terkait satu sama lain. Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang terjadinya permasalahan, perumusan masalah, pertanyaan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan dalam penyelesaian masalah dan memberi definisi yang dikemukakan oleh pakar di bidangnya. Pada bab ini juga terdapat kajian literatur yang terakreditasi nasional maupun internasional.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode atau tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian masalah dari mulai pengumpulan hingga pengolahan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dimana peneliti memaparkan hasil yang diperoleh dilapangan berkaitan dengan objek penelitian, data penelitian serta hasil pengolahan data yang menggunakan metode *six sigma*.

BAB V PENUTUP

Bab terakhir yang berisi tentang ringkasan dari penelitian, serta memberi kesimpulan tentang hasil penelitian yang dilakukan. Bab ini juga berisi saran dari analisis yang telah dilaksanakan terkait dengan tujuan penelitian.


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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data, analisis serta perbaikan yang dilakukan pada proses *painting*, maka dapat dirumuskan kesimpulan pada penelitian ini, yaitu:

1. Faktor penyebab terjadinya *defect poor paint coverage* di proses *painting* produk *big vessel* periode Desember 2022 – Maret 2023, menggunakan metode analisis diagram sebab-akibat (*Fishbone Diagram*) adalah faktor *machine* dan *man*.
2. Solusi perbaikan yang diimplementasikan guna menurunkan jumlah *defect poor paint coverage* di proses *painting* adalah perbaikan pada faktor *man* dan *machine*. Perbaikan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan jenis pengujian eksperimen, dimana pengujian eksperimen berupa validasi hasil yang optimal. Kemudian dibuatlah keputusan variasi terbaik untuk mengoptimalkan ketebalan cat pada permukaan untuk meminimalisir *defect poor paint coverage* pada produk *big vessel*, parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu tekanan udara, ukuran *nozzle* dan komposisi cat dan *thinner*.
3. Pada 15 variasi yang disimulasikan, perubahan paling besar adalah pada tekanan udara 5 bar, ukuran *nozzle* 515 dan komposisi cat-*thinner* 1 : 3 dengan hasil rata-rata ketebalan cat 127,7 μ sesuai dengan standar perusahaan yaitu 120 - 160 μ .
4. Solusi perbaikan diimplementasikan dengan membuat instruksi kerja *mixing* cat dan *thinner* sesuai dengan hasil pengujian eksperimen yaitu 1 : 3, Melakukan *training* kepada operator dan membuat pokayoke drum ukuran 8L untuk memastikan *quantity* cat dan *thinner* sesuai dengan standar. Hasil pengujian untuk ukuran *nozzle* paling optimal adalah ukuran *nozzle* 515, setelah itu dilakukan *training* kepada operator dan membuat instruksi kerja sesuai dengan hasil pengujian eksperimen yaitu 5 bar, memberikan *training* kepada operator agar memastikan operator selalu mengikuti SOP.



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

5. Berdasarkan analisis menggunakan pendekatan DMAIC, dihasilkan *defect poor paint coverage* pada produk *big vessel* pada bulan Desember 2022 – Maret 2023 sebanyak 2519. Setelah dilakukan perbaikan pada bulan April 2023 – Juni 2023 dihasilkan *defect poor paint coverage* sebanyak 384. Hasil dari implementasi perbaikan ini dapat dilihat dari rata-rata level sigma yang dihasilkan sebesar 4,5282 sigma.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang yang di rekomendasikan peneliti sebagai berikut :

1. Penulis menyarankan agar perbaikan yang diusulkan harus dilakukan secara kontinu, serta diharapkan semua perusahaan manufaktur alat berat memberikan perhatian lebih terhadap keadaan dan kondisi dari karyawan yang bekerja.
2. Jika ingin melakukan penelitian sejenis sebaiknya perlu dilakukan pengujian dengan jenis yang lain dan semua variasi pola agar mendukung data-data yang ada terhadap hasil validasi.
3. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan perbaikan jenis eksperimen dengan alat bantu *software* simulasi. *Software* simulasi merupakan suatu alat bantu dalam memprediksi adanya kemungkinan potensi cacat, sehingga agar hasilnya dapat sesuai dengan lapangan harus di sesuaikan dengan kondisi dan parameter pengecatan yang akan di laksanakan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] APBI. (2012). *Industri Pertambangan Batubara Indonesia*. <http://www.apbi-icma.org>. 15 Oktober 2015
- [2] Doli Jumat Rianto, Yudi Aldiansyah, "KETERSEDIAAN JUMLAH ALAT ANGKUT NISSAN CWB 450 DALAM MELAYANI EXCAVATOR CATERPILLAR 320D PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BATUBARA DAN DAMPAK YANG MEMPENGARUHINYA" *Jurnal Inovasi Penelitian*, vol.3, no.9, p. 96, 2023.
- [3] A. B. Ganesya, B. Antoko, and B. W. Karuniawan, "Pengaruh Variasi Kelembaban , Temperatur Dan Ketebalan Cat Pada Material a53 Grade B Terhadap Laju Korosi Di Pt Pjb Ubjom Pacitan," pp. 151–156, 2018.
- [4] F. Rachman, B. W. Karuniawan, and A. M. Firdiandani, "Optimasi Setting Paramater Cleanliness, Ketebalan, Dan Jenis Cat Pada Material Baja a572 Terhadap Daya Rekat Cat," *Jurnal Statistika*. Universitas Muhammadiyah Semarang, vol. 9, no. 2, p. 96, 2021, doi: 10.26714/jsunimus.9.2.2021.96-100.
- [5] A. H. A. Rasyid, D. I. Santoso, and F. Y. Utama, "Pemilihan Parameter Pengecatan Untuk Mendapatkan Ketebalan Lapisan Cat Yang Tepat Untuk Permukaan Tidak Merata," *Otopro*, vol. 12, no. 2, p. 82, 2019, doi: 10.26740/otopro.v12n2.p82-87.
- [6] H. Dhina, F. Teknik, and D. T. Industri, "Analisis penentuan faktor penyebab produk cacat (defect) di lini produksi," 2008.
- [7] H. I. N. Iman, M. Darsin, and R. R. Sakura, "Analisis Ketebalan Lapisan pada Pengecatan Baja Karbon Rendah menggunakan Metode Respons Permukaan," *SINTEK Jurnal Ilmiah*. Teknik Mesin, vol. 13, no. 2, p. 65, 2019, doi: 10.24853/sintek.13.2.65-72.
- [8] "Informasi industri 2022," 2022.
- [9] H. P. Guna, M. Darsin, and A. A. Rosyadi, "Optimasi kekilapan pada pengecatan pelat St37 dengan metode respon permukaan" *Jurnal Polimesin*, vol. 17, no. 2, pp. 37-44, 2019.

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

- [10] A. R. Andriansyah and W. Sulistyowati, “*Clarisa Product Quality Control Using Methods Lean Six Sigma and Fmeca Method (Failure Mode And Effect Cricitality Analysis) (Case Study: Pt. Maspion Iii),*” PROZIMA (Productivity, Optimalisasi Manufaktur. System Engineering., vol. 4, no. 1, pp. 47–56, 2021, doi: 10.21070/prozima.v4i1.1272.
- [11] A. Rozi, “*ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUKSI PHYTHALITE ANHYDRITE DENGAN PENDEKATAN DMAIC (Studi Kasus PT . Petrowidada Gresik),*” vol. XVIII, no. 2, pp. 1–13, 2018, doi: 10.350587/matrik.v18i2.583.
- [12] M. Solihudin, “*Pengendalian Kualitas Produksi dengan Statistical Process Control (SPC),*” JIEMS. Journal Industrial Engineering. Management System., vol. 10, no. 1, pp. 1–11, 2017, doi: 10.30813/jiems.v10i1.33.
- [13] J. P. G. A. Siwabessy, K. Ui, and M. Kuliah, *POLITEKNIK NEGERI JAKARTA Soal-Soal :*, no. 021. 2021.
- [14] W. Ariani, “*Manajemen Kualitas,*” J. Manag., pp. 1–61, 2016.
- [15] N. C. Harsoyo and J. Rahardjo, “*Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Metode DMAIC Di PT . X,*” Jurnal Titra, vol. 07, no. 1, pp. 43–50, 2019.
- [16] S. Lestari and M. H. Junaidy, “*Pengendalian Kualitas Produk Compound At-807 Di Plant Mixing Center Dengan Metode Six Sigma Pada Perusahaan Ban Di Jawa Barat,*” Jurnal Industrial, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.36055/jiss.v5i1.6510.
- [17] R. A. Scouse, *Introduction To Statistical Quality Control.*, vol. 10, no. 1. 1985. doi: 10.2307/2988304.
- [18] Caesaron & Tandianto, “*PENERAPAN METODE SIX SIGMA DENGAN PENDEKATAN DMAIC PADA PROSES HANDLING PAINTED BODY BMW X3 (STUDI KASUS: PT. TIAHJA SAKTI MOTOR)* Dino Caesaron, Tandianto,” J. PASTI, vol. IX, no. 3, pp. 248–256.
- [19] H. A. Alkatiri, H. Adianto, and D. Novirani, “*Implemetasi Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Tekstil Kain Katun Menggunakan Metode Six Sigma Pada Pt. Ssp,*” Jurnal Online Instalasi Teknologi Nasional. Vol 03, no. 03, pp. 148–159, 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

- [20] D. M. Zaman and N. H. Zerine, "Applying DMAIC Methodology to Reduce Defects of Sewing Section in RMG: A Case Study," *Jurnal Industrial Business Management*. vol. 07, no. 12, pp. 1320–1329, 2017, doi: 10.4236/ajibm.2017.712093.
- [21] H. Fransiscus, C. P. Juwono, and I. S. Astari, "Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. vol. 3, no. 2, pp. 53–64, 2014.
- [22] Anisa Rosyidasari and I. Iftadi, "Implementasi Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas Produk Refined Bleached Deodorized Palm Oil," *Jurnal INTECH Teknik Industri*. Universitas Serang Raya, vol. 6, no. 2, pp. 113–122, 2020, doi: 10.30656/intech.v6i2.2420.
- [23] M. Rana, X. Zhang, and S. A. Akher, "Determination of Factors and Quality Control of Car Painting Based on FMEA and SPC.V2," *Mechanical Eng.*, vol. 08, no. 02, pp. 158–177, 2018, doi: 10.4236/mme.2018.82011.
- [24] Stamatis, D. H. (2019), "Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)". *Tools and Methodologies*. London: CRC Press, 2014.

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

Lampiran 1. *Design Produk Big Vessel*

Material	Nomor	Q15	Q3	Q4	Q30	Q120	Q15	Q150	Q200	Q250	Q300
Yokan		1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024
Yokan		1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	16	32

No.	Nama Bagian	Jml	Nomor Gambar	Msk	No.	Nama Bagian	Jml	Nomor Gambar	Msk
18	REINFORCE	4	RD7005-B1100000	0	19	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
17	EXHAUST LINE ASSY	1	RD7005-B1200000	3	20	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
16	ROCK ANGLER ASSY	1	RD7005-B1100000	3	21	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
15	DOUBLER	1	RD7005-B1100000	1	22	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
14	DOUBLER	1	RD7005-B1100000	1	23	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
13	DOUBLER	1	RD7005-B1100000	1	24	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
12	DOUBLER	1	RD7005-B1100000	1	25	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
11	PLATE	1	RD7005-B1100000	1	26	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
10	PLATE	1	RD7005-B1100000	1	27	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
9	COVER PLATE	2	RD7005-B1100000	1	28	PLATE	1	RD7005-B1100000	1
8	PLATE	1	RD7005-B1100000	1	29	PLATE	1	RD7005-B1100000	1

Lampiran 2. *Klasifikasi Painting Big Vessel Series*

KLASIFIKASI PAINTING BIG VESSEL SERIES

