

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM
UPAYA MENGURANGI *DEFECT PAINTING* PADA
PRODUK *FRONT BUMPER D12L* MENGGUNAKAN
METODE *SIX SIGMA* DAN *KAIZEN*
DI PT. SUGITY CREATIVES**

SKRIPSI

**Oleh:
FAHMI SANTOSO
20181021035**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengurangi *Defect Painting* Pada Produk *Front Bumper D12L* Menggunakan Metode *Six Sigma* dan *Kaizen* di PT. Sugity Creatives

Nama Mahasiswa : Fahmi Santoso

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215035

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Juni 2022



Bekasi, 27 Juni 2022

MENYETUJUI

Pembimbing 1

Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.

NIDN: 0312128203

Pembimbing 2

Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si.

NIDN: 0326098801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengurangi *Defect Painting* Pada Produk *Front Bumper D12L* Menggunakan Metode *Six Sigma* dan *Kaizen* di PT. Sugity Creatives

Nama Mahasiswa : Fahmi Santoso

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215035

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Juni 2022

Bekasi, 27 Juni 2022

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T.

NIDN: 0330117308

Penguji 1 : Denny Siregar, S.T., M.Sc.

NIDN: 0322087201

Penguji 2 : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.

NIDN: 0312128203

MENGETAHUI

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN: 0309098501

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA MENGURANGI DEFECT PAINTING PADA PRODUK FRONT BUMPER D12L MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN KAIZEN DI PT. SUGITY CREATIVES* ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juni 2022
Yang membuat pernyataan,



Fahmi Santoso
(NPM: 201810215035)

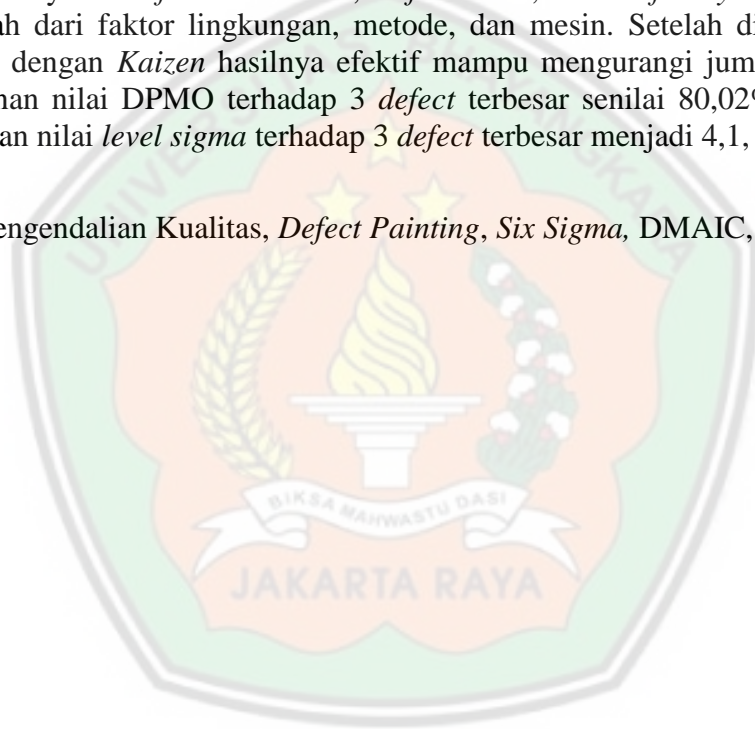
ABSTRAK

Fahmi Santoso. 201810215035. Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengurangi *Defect Painting* Pada Produk *Front Bumper D12L* Menggunakan Metode *Six Sigma* dan *Kaizen* di PT. Sugity Creatives .

Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya jumlah *defect painting* pada produksi *Front Bumper D12L* di PT. Sugity Creatives. Jumlah *defect* yang dihasilkan dari proses produksi melebihi batas toleransi *defect* perusahaan yaitu sebesar 2%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya *defect* yang paling berpengaruh terhadap nilai persentase *defect* dengan analisis menggunakan metode *Six Sigma* konsep DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), dan juga untuk mengetahui hasil setelah diberikan rekomendasi usulan perbaikan berkelanjutan dengan *Kaizen*.

Hasil dari penelitian ini bahwa ada tiga *defect* yang paling berpengaruh terhadap nilai persentase *defect* yaitu *defect dust seed*, *defect seed*, dan *defect yarn seed*. Penyebab utamanya adalah dari faktor lingkungan, metode, dan mesin. Setelah dilakukan perbaikan selama 4 bulan dengan *Kaizen* hasilnya efektif mampu mengurangi jumlah *defect painting* dengan penurunan nilai DPMO terhadap 3 *defect* terbesar senilai 80,02%, 73%, dan 80%. Serta peningkatan nilai *level sigma* terhadap 3 *defect* terbesar menjadi 4,1, 4,1, dan 4,4.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, *Defect Painting*, *Six Sigma*, DMAIC, *Kaizen*.



ABSTRACT

Fahmi Santoso. 201810215035. *Analysis of Quality Control in an Effort to Reduce Defect Painting on Front Bumper D12L Products Using Six Sigma and Kaizen Methods at PT. Sugity Creatives .*

This research is motivated by the large number of defect paintings in the production of Front Bumper D12L at PT. Sugity Creatives. The number of defects resulting from the production process exceeds the company's defect tolerance limit, which is 2%. This study aims to determine the causes of defects that most influence the percentage of defects by analysis using the Six Sigma DMAIC concept (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), and also to find out after being given recommendations for continuous improvement proposals with Kaizen.

The result of this research is that there are three defects that have the most influence on the percentage of defects, namely the dust seed defect, the defect seed, and the yarn seed defect. The main cause is from environmental factors, methods, and machines. After 4 months of repairs with Kaizen the results were effectively able to reduce the number of painting defects with a decrease in the value of DPMO for the 3 largest defects of 80,02%, 73%, and 80%. As well as an increase in the sigma level value for the 3 largest defects to 4,1, 4,1, and 4,4.

Keywords: *Quality Control, Defect Painting, Six Sigma, DMAIC, Kaizen.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Santoso
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215035
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DALAM UPAYA
MENGURANGI *DEFECT PAINTING* PADA PRODUK *FRONT BUMPER*
D12L MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN *KAIZEN* DI PT.
SUGITY CREATIVES**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan iizin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 27 Juni 2022

Yang menyatakan,


Fahmi Santoso

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menulis skripsi dengan judul **“Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Mengurangi *Defect Painting* Pada Produk *Front Bumper D12L* Menggunakan Metode *Six Sigma* dan *Kaizen* di PT. Sugity Ceatives”** dengan baik.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu prasyarat untuk meraih gelar Sarjana S1 dari Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Setelah melalui berbagai tahapan, skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan, semangat, motivasi, dorongan dan dari berbagai disiplin ilmu. Penulis perlu mengungkapkan terima kasih sebagai penghargaan yang mendalam kepada:

1. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing 2 Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Icut Sugiarto selaku *Leader Quality Inspection* yang sudah membantu membimbing saya dalam menganalisis permasalahan *defect painting* di PT. Sugity Creatives.
6. Orang tua yang telah merawat dan membesarkan saya hingga saat ini.
7. Istri yang selalu mendukung hingga saat ini.
8. Seluruh teman di angkatan 2018 Teknik Industri. Terutama untuk grup Kaskus di Teknik Industri B1 kelas sore.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna lantaran keterbatasan ilmu dan hambatan-hambatan yg terjadi selama

pengerjaan skripsi. Oleh lantaran itu, kritik dan saran dibutuhkan buat penyempurnaan pada skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bisa berguna dan bisa dipakai untuk penelitian yang lebih lanjut.

Bekasi, 27 Juni 2022



Fahmi Santoso

NPM: 201810215035



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.4 Batasan Masalah | 6 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.6.1 Bagi Peneliti | 7 |
| 1.6.2 Bagi Perusahaan | 7 |
| 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian | 7 |
| 1.8 Pengumpulan Data | 8 |
| 1.9 Sistematika Penulisan | 8 |

| | |
|--|-----------|
| BAB II LANDASAN TEORI | 10 |
| 2.1 Proses Produksi..... | 10 |
| 2.2 Kualitas | 10 |
| 2.3 Kualitas dan Produktivitas..... | 12 |
| 2.4 Biaya Kualitas dan Nilai Kualitas..... | 12 |
| 2.5 Dimensi Kualitas | 14 |
| 2.6 Pengendalian Kualitas | 15 |
| 2.7 Pengendalian Proses Statistik (<i>Statistical Process Control</i>) | 15 |
| 2.8 Tahapan Pengendalian Kualitas dengan Six Sigma..... | 16 |
| 2.9 <i>Quality Tools</i> | 18 |
| 2.10 <i>Six Sigma</i> | 24 |
| 2.11 Analisis Kapabilitas Proses..... | 25 |
| 2.12 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)..... | 26 |
| 2.13 <i>Kaizen</i> | 30 |
| 2.14 Penelitian Terdahulu | 31 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 34 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 34 |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data | 34 |
| 3.2.1 Sumber Data | 35 |
| 3.2.2 Lokasi dan Objek Penelitian..... | 36 |
| 3.3 Pengolahan Data | 36 |
| 3.5 Analisis dan Pembahasan | 38 |
| 3.6 Kerangka Berpikir | 38 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | 40 |
| 4.1 Tahap Pengumpulan Data..... | 40 |

| | | |
|-----------------------------|---|-----|
| 4.2 | Tahap Pengolahan Data | 45 |
| 4.2.1 | Tahap <i>Define</i> | 45 |
| 4.2.2 | Tahap <i>Measure</i> | 54 |
| 4.2.3 | Tahap <i>Analyze</i> | 63 |
| 4.2.4 | Tahap <i>Improve</i> | 77 |
| 4.2.5 | Tahap <i>Control</i> | 90 |
| 4.3 | Tahap Analisis Hasil dan Pembahasan | 96 |
| BAB V PENUTUP | | 102 |
| 5.1 | Kesimpulan | 102 |
| 5.2 | Saran | 103 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 104 |
| LAMPIRAN | | |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1.1. Produk Yang di Hasilkan PT. Sugity Creatives | 2 |
| Tabel 1.2. Total <i>Defect</i> Pada Proses Produksi | 3 |
| Tabel 1.3 Data Produk Cacat Pada Proses <i>Painting</i> | 3 |
| Tabel 1.4. Jumlah Produksi <i>Painting</i> dan Total <i>Defect Painting Front Bumper</i> D12L Pada Bulan Januari 2021-Agustus 2021 | 4 |
| Tabel 2.1. Tingkat Kualitas <i>Six Sigma</i> | 24 |
| Tabel 2.2. Penilaian Kapabilitas Proses | 25 |
| Tabel 2.3. Evaluasi Penilaian <i>Severity</i> | 27 |
| Tabel 2.4. Evaluasi Penilaian <i>Occurance</i> | 28 |
| Tabel 2.5. Evaluasi Penilaian <i>Detection</i> | 29 |
| Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu | 31 |
| Tabel 4.1. Hasil Wawancara | 42 |
| Tabel 4.2. Data Produksi Pada Produk <i>Front Bumper</i> D12L Bulan Januari 2021- Agustus 2021 | 43 |
| Tabel 4.3. Identifikasi <i>Critical to Quality</i> | 51 |
| Tabel 4.4. Perhitungan Persentase <i>Defect</i> dengan Diagram Pareto | 52 |
| Tabel 4.5. Perhitungan Peta Kontrol P Jenis <i>Defect Dust seed</i> | 55 |
| Tabel 4.6. Perhitungan Peta Kontrol P Jenis <i>Defect Seed</i> | 57 |
| Tabel 4.7. Perhitungan Peta Kontrol P Jenis <i>Defect Yarn seed</i> | 59 |
| Tabel 4.8. Perhitungan Nilai DPO, DPMO, <i>Level Sigma</i> | 61 |
| Tabel 4.9. Perhitungan Kapabilitas Proses Masing-Masing Jenis <i>Defect</i> | 62 |
| Tabel 4.10. Rincian Alat dan Biaya <i>Repair</i> Pada <i>Front Bumper</i> D12L | 63 |
| Tabel 4. 11. Perhitungan Biaya <i>Rework</i> Pada Produk <i>Front Bumper</i> D12L | 64 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.12. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Jenis Defect Dust Seed</i> . | 74 |
| Tabel 4.13. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Jenis Defect Seed</i> | 75 |
| Tabel 4.14. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Jenis Yarn Seed</i> | 76 |
| Tabel 4.15. Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i> untuk Setiap Jenis <i>Defect</i> | 77 |
| Tabel 4.16. <i>Kaizen M-Checklist</i> Jenis <i>Defect Dustseed</i> dan <i>Seed</i> | 78 |
| Tabel 4.17. Usulan Perbaikan Terhadap Jenis <i>Defect Dust Seed</i> dan <i>Seed</i> | 79 |
| Tabel 4.18. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Dust Seed</i> dan <i>Seed</i> dengan Nilai RPN 80 | 80 |
| Tabel 4.19. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Dust Seed</i> dan <i>Seed</i> dengan nilai RPN 72..... | 81 |
| Tabel 4.20. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Dust Seed</i> dan <i>Seed</i> dengan nilai RPN 60 | 82 |
| Tabel 4.21. Perbaikan Berkelanjutan Menggunakan <i>Kaizen Five Step Plan</i> Terhadap Jenis <i>Defect Dust Seed</i> dan <i>Seed</i> | 83 |
| Tabel 4.22. <i>Kaizen M-Checklist</i> Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> | 84 |
| Tabel 4.23. Usulan Perbaikan Terhadap Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> | 85 |
| Tabel 4.24. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> dengan Nilai RPN 48 | 86 |
| Tabel 4.25. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> dengan Nilai RPN 48 | 87 |
| Tabel 4.26. <i>Action Plan</i> Menggunakan <i>Kaizen 5W+1H</i> Terhadap Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> dengan Nilai RPN 36 | 88 |
| Tabel 4.27. Perbaikan Berkelanjutan Menggunakan <i>Kaizen Five Step Plan</i> Terhadap Jenis <i>Defect Yarn Seed</i> | 89 |
| Tabel 4.28. Data Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan Pada Proses <i>Painting Front Bumper D12L</i> | 90 |
| Tabel 4.29. Data Perbandingan Pengukuran <i>Six Sigma</i> Pada <i>Defect Painting</i> | 92 |

Tabel 4.30. Hasil Perbaikan Terhadap *Defect Dust Seed*..... 93
Tabel 4.31. Hasil Perbaikan Terhadap *Defect Seed* 94
Tabel 4.32. Hasil Perbaikan Terhadap *Defect Yarn Seed* 95



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2. 1. Diagram Pareto..... | 20 |
| Gambar 2. 2. Diagram <i>Fishbone</i> | 21 |
| Gambar 2. 3. Peta Kontrol | 22 |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian | 39 |
| Gambar 4.1. <i>Flow Chart</i> Proses Produksi <i>Front Bumper D12L</i> | 40 |
| Gambar 4.2. Grafik Data Produksi..... | 44 |
| Gambar 4.3. Grafik Persentase <i>Defect</i> | 44 |
| Gambar 4.4. Jenis <i>Defect Seed</i> | 46 |
| Gambar 4.5. Jenis <i>Defect Dust Seed</i> | 47 |
| Gambar 4.6. Jenis <i>Defect Yarn seed</i> | 48 |
| Gambar 4.7. Jenis <i>Defect Sagging</i> | 48 |
| Gambar 4.8. Jenis <i>Defect Scratch</i> | 49 |
| Gambar 4.9. Jenis <i>Defect Flek</i> | 50 |
| Gambar 4.10. Jenis <i>Defect Flek</i> | 50 |
| Gambar 4.11. Diagram Pareto Jenis <i>Defect Front Bumper D12L</i> | 53 |
| Gambar 4.12. Peta Kontrol P <i>Defect Dust seed</i> | 56 |
| Gambar 4.13. Peta Kontrol P <i>Defect Seed</i> | 58 |
| Gambar 4.14. Peta Kontrol P <i>Defect Yarneed</i> | 60 |
| Gambar 4.15. Diagram Sebab Akibat <i>Defect Dust seed</i> | 66 |
| Gambar 4. 16. Diagram Sebab Akibat <i>Defect Seed</i> | 68 |
| Gambar 4.17. Diagram Sebab Akibat <i>Defect Yarn Seed</i> | 71 |
| Gambar 4.18. Grafik DPMO Setelah Dilakukan Perbaikan | 92 |

Gambar 4.19. *Run Chart* DPMO Defect Dust Seed..... 94

Gambar 4.20. *Run Chart* DPMO Defect Seed 95

Gambar 4.21. *Run Chart* DPMO Defect Yarn Seed..... 96

