ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BMPR DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA STUDI KASUS DI PT. IQY

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

NAADIYATUL ULYAA
220111502001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2026

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BMPR DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA STUDI KASUS DI PT. IQY

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:

NAADIYATUL ULYAA

220111502001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUNo. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, Desember 2025
Mahasiswa,



Naadiyatul Ulyaa
NIM. 220111502001

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh	:
Nama	: Naadiyatul Ulyaa
NIM	: 220111502001
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Proposal Skripsi	: Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT. IQY

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Sinta Restuasih, ST., MT ( )

Pembimbing 2 : Kun Harjiyanto, ST., MT ( )

Ditetapkan di : Depok
Tangal : 25 Desember 2025

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama	: Naadiyatul Ulyaa
NIM	: 220111502001
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Proposal Skripsi	: Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT. IQY

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ayu Nurul Haryudiniarti, ST., MT ( )

Penguji 2 : Eko Widodo Gustany, ST., MT ( )

Penguji 3 : Zulhamidi, S.Pd., MT ( )

Ditetapkan di : Depok
Tangal : 15 Januari 2025

Dipindai dengan CamScanner

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SIDANG SKRIPSI

Nama mahasiswa : NAADIYATUL 'ULYAA

NIM : 220111502001

Jurusan : Teknik Industri

Judul Skripsi : **Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr Dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT IQY**

Dosen Penguji 1 : Ayu Nurul Haryudiniarti, S.T., M.T.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Variabel terikat direvisi	Sudah dilakukan perbaikan	
2.	SOP belum ditunjukkan? penggunaan baju khusus tersetnya? Prosedur keluar masuk ?	Sudah dilakukan perbaikan	
3.	Penggunaan Minitab dimana ? u/ P - Chart di 6 sigma cari referensi.	Sudah dilakukan perbaikan	
4	Perbaikan di tampilkan ke cara tabel / gambar.	Sudah dilakukan perbaikan	

Depok, 6 Februari 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul H. ST., MT.)

NIK. 509201812000 1

Dipindai dengan CamScanner

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SKRIPSI

Nama mahasiswa : NAADIYATUL 'ULYAA

NIM : 220111502001

Jurusan : Teknik Industri

Judul Skripsi : **Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr Dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT IQY**

Dosen Penguji 2 : Eko Widodo Gustany, S.T., M.T.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Perbaiki font bunc biar tulisannya terbaca Jelas.	Sudah dilakukan perbaikan	
2.	- Tentukan Target Penurunan defect dan kenaikan Sigma nya - Tetapkan apakah hasil perbaikan Signifikan atau tidak	Sudah dilakukan perbaikan	
3			
3	Tambahkan informasi keterlibatan Penulis dengan Tim dalam proses perbaikannya.	Sudah dilakukan perbaikan	

Depok, 24 - 01 - 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul H. ST., MT)

NIK. 509201812000 1

Dipindai dengan CamScanner

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SKRIPSI

Nama mahasiswa : NAADIYATUL 'ULYAA

NIM : 220111502001

Jurusan : Teknik Industri

Judul Skripsi : **Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr Dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT IQY**

Dosen Penguji 3 : Zulhamidi, S.Pd , M.T.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	detail training apakah bisa ditambahkan .	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26
2	detail checklist yg dibuat seperti apa	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26
3	proses kaizennya seperti apa akar masalahnya → 5W	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26
4	Kenapa muncul solusi training & kebersihan → relasinya belum dijelaskan	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26
5.	perbaiki tahapan DMAIC	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26
6.	gunakan kronologi before-after	Sudah dilakukan perbaikan	5/2-26

Depok, 6 Februari 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul H., ST., MT)

NIK. 509201B120001

Dipindai dengan CamScanner

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3
	Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama mahasiswa : Naadiyatul Ulyaa

NIM : 220111502001

Judul : Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bpmr Dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT. IQY

Dosen Pembimbing I : Sinta Restuasih, ST., MT

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1	10/10/25	Melanjutkan bab 4 setelah seminar proposal sampai tahap measure	
2	8/12/25	Melanjutkan bab 4 dan memperbaiki sampai tahap control	
3	9/12/25	Bimbingan offline terkait bab 4 dengan catatan perbaikan peta kendali dan fishbone	
4	20/12/25	Bimbingan offline setelah perbaikan peta kendali	
5	6/1/26	Finalisasi bab 1-5	
6			
7			
8			

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok,
Mengetahui, 20 / 12 / 2025
Ketua Prodi Teknik Industri

(Ayu Nurul Haryudinlarti, ST., MT)
NIK. S092018120001

Dipindai dengan CamScanner

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3
	Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama mahasiswa : Naadiyatul Ulyaa

NIM : 220111502001

Judul : Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bpmr Dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus Di PT. IQY

Dosen Pembimbing II : Kun Harjiyanto, ST., MT

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1	10/25 10	Melanjutkan bab 4 setelah seminar proposal sampai tahap measure	
2	8/25 12	Melanjutkan bab 4 memperbaiki sampai tahap control	
3	20/25 12	Melanjutkan bab 4 dan perbaikan peta kendali	
4	25/25 12	Melanjutkan bab 5	
5	5/26 1	Finalisasi bab 1-5	
6			
7			
8			

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok, 6 /01 /2026
Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Industri

(Ayu Nurul Haryudiniarti, ST., MT)
NIK. S092018120001

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1) Ibu Ayu Nurul Haryudiniarti, ST., MT selaku Kaprodi Teknik Industri yang telah mengarahkan dan mendukung selama saya menyusun skripsi.
2) Ibu Sinta Restuasih, ST., MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3) Bapak Kun Harjiyanto, ST., MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4) Teman-teman kerja yang telah memberi dukungan baik secara moral, tenaga dan pemikiran kepada saya dalam pelaksanaan penelitian ini.
5) Ibu dan ayah tercinta Almh. Churotul Aeni & Suhadi serta keluarga besar yang membantu baik dukung dan mental, semangat, do'a dan ridhonya.
6) Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Jakarta Global University, yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, Desember 2025
Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Naadiyatul Ulyaa
NPM	: 220111502001
Program Studi	: Teknik Industri
Jenis Karya Ilmiah	: Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisa Pengendalian Kualitas Produk Bmpr dengan Pendekatan Six Sigma Studi Kasus PT. IQY

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, Desember 2025

Yang menyatakan



Naadiyatul Ulyaa

NIM. 220111502001

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Persaingan bisnis yang semakin ketat menuntut perusahaan manufaktur untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan konsisten. PT. IQY sebagai perusahaan manufaktur komponen otomotif masih menghadapi permasalahan kualitas pada proses pengecatan part BMPR, yang ditandai dengan tingginya jumlah produk cacat, khususnya cacat *butsu*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja kualitas proses pengecatan part BMPR, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat *butsu*, serta mengevaluasi efektivitas tindakan perbaikan kualitas menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve,* dan *Control*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dan terapan dengan memanfaatkan data produksi dan data kecacatan selama periode Agustus 2024 hingga Juli 2025. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Minitab melalui perhitungan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO), level sigma, peta kendali P-Chart, Diagram Pareto, dan Diagram Sebab-Akibat (Fishbone Diagram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perbaikan, nilai DPMO sebesar 140.815 dengan level sigma 2,58 serta masih terdapat titik pengamatan yang berada di luar batas kendali. Berdasarkan analisis diketahui bahwa penyebab relevan terjadinya cacat *butsu* berasal dari faktor manusia dan lingkungan kerja. Tindakan perbaikan dilakukan melalui pelatihan ulang operator serta pembersihan rutin area pengecatan. Setelah penerapan perbaikan, didapatkan nilai DPMO mengalami penurunan menjadi 88.364 dengan level sigma mengalami kenaikan menjadi 2,86. Peta kendali setelah perbaikan menunjukkan seluruh titik pengamatan berada dalam batas kendali, yang menandakan bahwa proses pengecatan part BMPR telah berada dalam kondisi terkendali secara statistik. Dengan demikian, penerapan metode Six Sigma terbukti mampu menurunkan tingkat cacat butsu serta meningkatkan kestabilan kualitas proses pengecatan part BMPR.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, pengendalian kualitas, cacat *butsu*, part BMPR

ABSTRACT

Increasingly tight business competition demands manufacturing companies to produce products with good and consistent quality. PT. IQY as an automotive component manufacturing company still faces quality problems in the BMPR part painting process, which is characterized by a high number of defective products, especially butsu defects. This study aims to analyze the quality performance of the BMPR part painting process, identify the factors causing butsu defects, and evaluate the effectiveness of quality improvement actions using the Six Sigma method with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) approach. The research method used is the descriptive and applied quantitative method by utilizing production data and defect data for the period August 2024 to July 2025. Data analysis was carried out using Minitab software through the calculation of Defects Per Million Opportunities (DPMO), sigma levels, P-Chart control charts, Pareto Diagrams, and Cause-Effect Diagrams (Fishbone Diagrams). The results of the study showed that before the improvement, the DPMO value was 140,815 with a sigma level of 2.58 and there were still observation points outside the control limits. Based on the analysis, it was found that the relevant causes of butsu defects came from human factors and the work environment. Corrective actions were carried out through operator retraining and routine cleaning of the painting area. After the implementation of the improvement, the DPMO value decreased to 88,364 with a sigma level increasing to 2.86. The control chart after the improvement showed that all observation points were within the control limits, which indicated that the BMPR part painting process was in a statistically controlled condition. Thus, the application of the Six Sigma method was proven to be able to reduce the level of butsu defects and increase the quality stability of the BMPR part painting process.

***Keyword**: Six Sigma, DMAIC, quality control, butsu defect, BMPR part*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDULii

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSIxi

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING..... Error! Bookmark not defined.

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.... Error! Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIHxi

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS Error! Bookmark not defined.

ABSTRAKxii

ABSTRACTxiv

DAFTAR ISIxv

DAFTAR GAMBARxvii

DAFTAR TABELxviii

BAB I1

PENDAHULUAN1

1.1 Latar Belakang1

1.2 Rumusan Masalah5

1.3 Tujuan Penelitian6

1.4 Manfaat Penelitian6

1.5 Batasan Masalah7

BAB II KAJIAN PUSTAKA8

2.1 Landasan Teori8

2.1.1 Kualitas8

2.1.2 Pengendalian Kualitas9

2.1.3 Six Sigma10

2.1.4 Minitab sebagai Alat Analisis17

2.1.5 Produk yang Diteliti18

2.1.5 Jenis-jenis Cacat pada Produk BMPR19

2.2 Penelitian Terdahulu21

2.3 Variabel dan Indikator24

2.4 Kerangka Pemikiran25

2.5 Rumusan Hipotesis26

BAB III METODE PENELITIAN27

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian27

3.2 Fokus Penelitian27

3.3 Diagram Alir Penelitian28

3.4 Lokasi dan Objek Penelitian30

3.5 Populasi dan Sample31

3.6 Teknik Pengumpulan Data31

3.7 Teknik Analisa Data32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN34

4.1 Tahap Define34

4.2 Tahap Measure40

4.3 Tahap Analyze57

4.4 Tahap Improve64

4.5 Tahap Control78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN81

5.1 Kesimpulan81

5.2 Saran82

DAFTAR PUSTAKA83

LAMPIRAN85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Pareto Jenis Cacat4

Gambar 2.1 Part BMPR19

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir25

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian28

Gambar 4.1 Operation Process Chart37

Gambar 4.2 Grafik P Chart Cacat Butsu50

Gambar 4.3 Grafik Setelah Eliminasi Data Out Of Control57

Gambar 4.4 Diagram Fishbone58

Gambar 4.5 Standar Operasional Prosedur65

Gambar 4.6 Sebelum Dilakukan Penempelan Sticky Mat68

Gambar 4.7 Setelah Dilakukan Penempelan Sticky Mat68

Gambar 4.8 P-Chart Setelah Perbaikan77

Gambar 4.9 Check Sheet 5S Area Pengecatan79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi dan Pengecekan Part BMPR3

Tabel 1.2 Jumlah dan Jenis Cacat3

Tabel 2.1 Tingkat Pencapaian Sigma11

Tabel 2.2 Panduan 5W + 1H16

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu21

Tabel 4.1 CTQ Part BMPR39

Tabel 4.2 Data Produksi dan Jumlah Cacat40

Tabel 4.3 Data Produksi dan Proporsi Cacat Butsu47

Tabel 4.4 Data Dieliminasi52

Tabel 4.5 Data Setelah Eliminasi53

Tabel 4.6 Five Why Faktor Environment61

Tabel 4.7 Five Why Faktor Man63

Tabel 4.8 5W 1H70

Tabel 4.9 Data Setelah Perbaikan71

Tabel 4.10 Perhitungan Peta Kendali Setelah Perbaikan75

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis merupakan faktor yang melanda hampir di semua sektor perekonomian saat ini. Sehingga perusahaan dituntut untuk dapat bersaing tidak hanya dalam skala lokal namun juga secara global untuk dapat mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar. Dua faktor utama yang menentukan daya saing perusahaan manufaktur dalam persaingan global yang kompetitif adalah mutu produk yang semakin baik dan operasional yang efisien (Sony, 2023). Salah satu persaingan bisnis yang semakin berkembang pesat yaitu industri manufaktur. Hal ini karena industri manufaktur memiliki peranan yang signifikan di Indonesia. Pada triwulan III tahun 2023, industri manufaktur berkontribusi sebesar 16,83% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan pada periode yang sama mengalami pertumbuhan sebesar 5,02%, sehingga mampu melampaui pertumbuhan ekonomi nasional yang berada di angka 4,94% (Kemenperin, 2024). Hal tersebut menunjukan bahwa industri manufaktur di Indonesia menjadi faktor penting dan akan terus mengalami kenaikan sehingga menyebabkan adanya persaingan bisnis yang ketat.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh oleh perusahaan agar mampu menghadapi persaingan dan tetap eksis adalah dengan meningkatkan mutu, misalnya melalui efisiensi dalam proses produksi, penurunan biaya operasional, serta memperluas cakupan pasar. Kualitas merupakan aspek utama yang dipertimbangkan konsumen dalam pengambilan keputusan membeli atau tidak suatu produk (Wahyuni & Sulistiyowati, 2020). Pengendalian kualitas diterapkan dengan tujuan meminimalkan jumlah produk yang tidak memenuhi standar serta mempermudah proses pemantauan produk agar tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Pengendalian kualitas yang efektif dapat meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya produksi, serta meminimalkan faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan dalam proses produksi. Kualitas yang baik dan konsisten menjadi salah satu faktor utama dalam menciptakan keunggulan bersaing terhadap pesaing. Oleh

karena itu, perusahaan perlu merancang proses produksinya secara optimal agar setiap produk yang dihasilkan mampu memenuhi standar yang telah ditetapkan.

PT. IQY merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi komponen otomotif, baik untuk bagian interior maupun eksterior kendaraan. Produk yang dihasilkan mencakup berbagai part kendaraan, termasuk part sisi depan dan belakang. Salah satu produk utama yang menjadi objek penelitian ini adalah part BMPR yang diproduksi untuk salah satu merek kendaraan yang dirakit oleh perusahaan otomotif yang bermitra dengan perusahaan ini.

Istilah BMPR merupakan singkatan dari *bumper* yang digunakan secara teknis dalam Internal perusahaan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti tetap menggunakan istilah tersebut untuk menjaga konsistensi dengan istilah teknis yang umum digunakan di lingkungan industri.

Berdasarkan hasil inspeksi kualitas pada proses pengecatan part BMPR selama periode Agustus 2024 hingga Juli 2025, ditemukan beberapa jenis cacat yang dominan, antara lain *butsu*, *orange peel*, *thin paint*, dan *sagging*. Jumlah cacat yang tercatat pada periode tersebut menunjukkan ketidaksesuaian terhadap target kualitas internal yang telah ditentukan oleh perusahaan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan kualitas dalam proses pengecatan yang perlu segera dianalisis dan ditindaklanjuti untuk mencegah terjadinya penurunan mutu produk secara berkelanjutan.

Data produksi dan jumlah part cacat setelah proses pengecatan selama periode Agustus 2024 hingga Juli 2025 disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Produksi dan Pengecekan Part BMPR

Bulan	Total Produksi	Part NG	Persentase Cacat (%)
Agustus 2024	2927	478	16,33%
September 2024	2775	464	16,72%
Oktober 2024	2194	439	20,01%
November 2024	3125	512	16,38%
Desember 2024	3184	490	15,39%

Tabel 1.1 (Lanjutan)

Bulan	Total Produksi	Part NG	Persentase Cacat (%)
Januari 2025	3838	434	11,31%
Februari 2025	2803	467	16,66%
Maret 2025	2884	387	13,42%
April 2025	2672	479	17,93%
Mei 2025	3388	553	16,32%
Juni 2025	4327	644	14,88%
Juli 2025	3869	532	13,75%

Sumber : Dokumen Internal Perusahaan

Selain mencatat total produksi dan jumlah cacat, dilakukan juga klasifikasi terhadap jenis-jenis cacat yang muncul setelah proses pengecatanan part BMPR pada periode Agustus 2024 hingga Juli 2025. Berdasarkan data inspeksi, terdapat empat jenis cacat utama, yaitu *butsu*, *sagging*, *thin paint*, dan *orange peel*. Rekapitulasi jumlah dan jenis cacat disajikan pada Tabel 1.2.

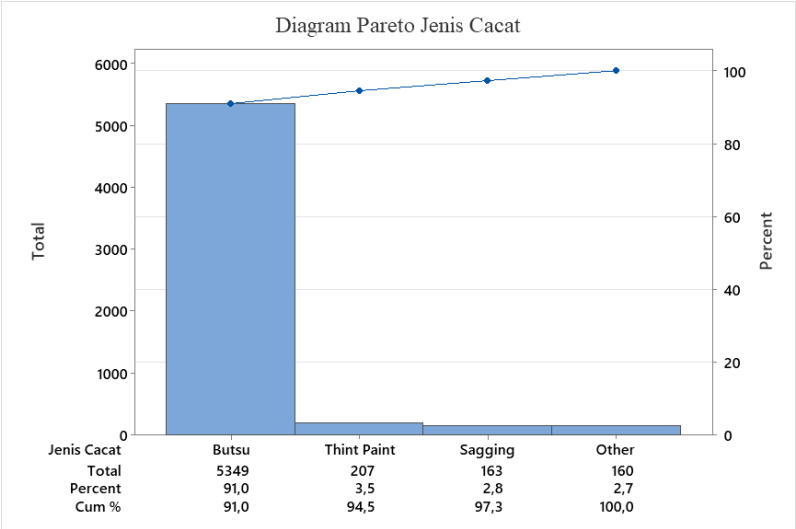
Tabel 1.2 Jumlah dan Jenis Cacat

Jenis Cacat	Butsu	Sagging	Thin Paint	Orange Peel
Agustus 2024	415	18	27	18
September 2024	408	21	18	17
Oktober 2024	403	13	9	14
November 2024	471	9	21	11
Desember 2024	453	15	14	8
Januari 2025	408	14	10	2
Februari 2025	434	7	9	17
Maret 2025	345	12	21	9
April 2025	448	9	13	9
Mei 2025	502	12	22	17
Juni 2025	576	19	26	23

Juli 2025	486	14	17	15

Sumber : Dokumen Internal Perusahaan

Berdasarkan data pada Tabel 1.2, dapat diketahui bahwa cacat *butsu* merupakan jenis cacat yang paling dominan pada setiap bulan dibandingkan dengan jenis cacat lainnya. Tingginya jumlah cacat butsu menunjukkan perlunya dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat tersebut. Untuk memperjelas tingkat dominasi masing-masing jenis cacat, disusun Diagram Pareto sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Sumber : Dokumen Internal Perusahaan Diolah Penulis

Gambar 1.1 Diagram Pareto Jenis Cacat

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa cacat *butsu* memberikan kontribusi terbesar terhadap total cacat, diikuti oleh, *thin paint, sagging,* dan *orange peel.* Hal ini menegaskan bahwa fokus analisis perlu diarahkan pada jenis cacat *butsu* sebagai prioritas utama perbaikan.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pengecatan part BMPR belum berjalan secara optimal. Fluktuasi jumlah cacat dari bulan ke bulan, khususnya pada cacat butsu yang secara konsisten mendominasi, menunjukkan adanya variasi proses yang perlu dikendalikan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode

pengendalian kualitas yang sistematis dan berbasis data guna mengidentifikasi akar penyebab cacat serta merumuskan tindakan perbaikan yang tepat.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah metode Six Sigma dengan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve,* dan *Control*). Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi kondisi kualitas proses saat ini, mengidentifikasi penyebab utama cacat, serta menyusun dan mengimplementasikan rekomendasi perbaikan secara terstruktur dan berkelanjutan. Dengan penerapan Six Sigma, diharapkan proses pengecatan part BMPR dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik, stabil, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Data produksi dan jumlah cacat yang disajikan pada latar belakang ini disusun secara bulanan untuk memberikan gambaran umum terhadap kondisi mutu part BMPR di PT. IQY. Analisis lebih rinci dan evaluasi kapabilitas proses akan dilakukan pada Bab IV, di mana data dipecah menjadi mingguan. Pemecahan data menjadi mingguan dilakukan untuk memudahkan pemantauan fluktuasi kualitas secara lebih detail, serta mempermudah perhitungan DPMO, level sigma, dan pembuatan peta kendali yang akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) serta nilai sigma part BMPR dengan menggunakan metode Six Sigma?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat *butsu*, pada part BMPR setelah proses pengecatan sehingga menyebabkan penurunan mutu part?
3. Apa saja perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan guna mengurangi cacat *butsu* dan meningkatkan kualitas part setelah proses pengecatan?
4. Bagaimana hasil implementasi perbaikan yang dilakukan terhadap penurunan jumlah cacat butsu?

1.3 Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan perumusan masalah yang telah disusun sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghitung nilai DPMO serta level sigma part BMPR dengan menggunakan pendekatan Six Sigma.
2. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya cacat *butsu*, pada part BMPR setelah proses pengecatan yang berakibat pada penurunan mutu part.
3. Menyusun dan mengimplementasikan tindakan perbaikan yang tepat guna menurunkan tingkat kecacatan dan meningkatkan kualitas part BMPR.
4. Mengevaluasi efektivitas implementasi perbaikan terhadap penurunan jumlah cacat *butsu* pada part BMPR.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat untuk Universitas

   Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk menilai sejauh mana mahasiswa mampu mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan referensi yang bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran di lingkungan universitas.
2. Manfaat untuk Perusahaan

   Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam upaya pengendalian kualitas, khususnya pada komponen setelah proses pengecatan, sehingga dapat meningkatkan mutu produk dan mengurangi tingkat kecacatan.
3. Manfaat untuk Peneliti

   Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengaplikasikan ilmu teknik industri secara langsung dalam menganalisis permasalahan di lapangan, serta

mengembangkan kemampuan dalam menyusun solusi secara sistematis dan ilmiah di PT. IQY.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada sebuah perusahaan manufaktur komponen otomotif yang berlokasi di kawasan industri Cikarang, Bekasi.
2. Pengumpulan data dilakukan selama periode Agustus 2024 hingga Juli 2025 berdasarkan data produksi dan hasil pengecekan part.
3. Pengolahan data dilakukan dengan mengaplikasikan konsep Six Sigma melalui pendekatan DMAIC.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada jenis cacat dominan yang muncul setelah proses pengecatan, yaitu cacat *butsu*.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Faritsy, A. Z., & Apriliani, C. (2022). Analisis pengendalian kualitas untuk mengurangi cacat produk tas dengan metode Six Sigma dan Kaizen. *Jurnal Cakrawala Ilmiah, 1*(11), 2723–2732.

Fedyawan, I., & Handayani, N. U. (2023). Analisis pengendalian kualitas dengan metode Six Sigma pada proses produksi flexible container bag di PT Daiyaplas. *Industrial Engineering Online Journal, 12*(2).

Fernanda, A., Azizah, F. N., Rizqi, A., Sadam, D. A., Santana, D., & Wijdan, F. (2024). *Pengendalian kualitas produk spanduk menggunakan metode Six Sigma (Studi kasus pada CV. Digital Printing)*. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 145–154.

Hadi, P., Nugroho, S., & Mulyono, K. (2023). *Implementasi pengendalian kualitas proses pembuatan pipa PVC D 4" dengan metode Six Sigma*. Jurnal Teknik Industri STTMC, 7(1), 78–89.

Ikhsan, M. F., Pusporini, P., & Rizqi, A. W. (2022). *Analisis pengendalian kualitas produk flat bar dengan metode Six Sigma pada PT. Jatim Taman Steel*. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 2(3), 315–325.

Kementerian Perindustrian**.** (2024, 14 Januari). *Mendongkrak kinerja industri manufaktur di 2024*.

Kholil, M. (2022). *Quality control analysis of pillow and bolster products with DMAIC and FMEA method approach in CV. Saiky Indonesia*. International Journal of Smart Computing and Industrial Applications, 3(2), 123–130.

Kumah, A., Nwogu, C. N., Issah, A. R., Obot, E., Kanamitie, D. T., Sifa, J. S., & Aidoo, L. A. (2024). *Cause-and-effect (Fishbone) Diagram: A Tool for Generating and Organizing Quality Improvement Ideas.* Global Journal on Quality and Safety in Healthcare, 7(2), 85–87

Melkamu, M., Feyissa, N., Lemma, N., dan Dugassa, E., (2024) 'Assessment and Identification of Major Common Causes of Poor Quality Products Through 80/20 Principle and Cost of Poor Quality in Garment Sectors', International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications, 16(2024), pp. 20–29.

Mulia Rani, A., & Wahyudi, Y. R. (2024). *Peningkatan kualitas part painting plastik menggunakan metode Six Sigma di PT XYZ Jakarta*. Jurnal Teknik Industri UMJ, 5(1), 45–56.

Nurfaizi, M.F., dan Setiafindari, W., (2024) 'Upaya Perbaikan Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma dan FMEA di PT Yogya Presisi Tehnikatama Industri', Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Inovasi, 2(4), pp. 01–16.

Permana, D. J. (2020). Perancangan pengembangan produk air mineral dalam kemasan (AMDK) merk "XYZ" 600 ml berdasarkan model Kano dan dimensi kualitas Garvin. *Journal of Applied Business and Economics (JABE)*, *6*(4), 300–311.

Purnomo, N. D., Mindhayani, I., Permatasari, I., & Suhartono. (2023). Analisis kualitas produksi flends menggunakan metode Six Sigma dan FMEA. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Widya Mataram.s

Saputra, A. I. (2020). *Rancangan usulan metode Six Sigma dalam peningkatan kualitas dengan mengurangi cacat produk baju muslim pria di UD. Ramli Collection* (Universitas Muhammadiyah Gresik). UMG Repository.

Sinambela, Y., Sinaga, R., & Simbolon, T. (2023). *Pengendalian kualitas hasil produksi cetak buku dengan menggunakan metode Six Sigma*. JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering), *7*(1), 1–10.

Sony, S. (2023). Penerapan Lean Six Sigma pada manufaktur industri: Application of Lean Six Sigma in industrial manufacturing – A literature review. *Prosiding Saintek*, *2*(1), 406–412.

Suhartini, & Ramadhan, M. (2023). *Analisis pengendalian kualitas produksi untuk mengurangi cacat pada produk sepatu menggunakan metode Six Sigma dan Kaizen*. Jurnal Teknik Industri ITATS, 12(2), 145–156.

Supriyadi, E. 2021. Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Dengan Metode Six Sigma di PT. XYZ. Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual, 6(4) : 726-738.

Tambunan, D. G., Sumartono, B., & Moektiwibowo, D. H. (2020). Analisis pengendalian kualitas dengan metode Six Sigma dalam upaya mengurangi kecacatan pada proses produksi koper di PT SRG. *Jurnal Teknik Industri, 9*(1), 58–77.

Wahyuni, H. C., & Sulistiyowati, W**.** (2020). *Pengendalian kualitas industri manufaktur dan jasa* (Cetakan 1, hlm. 1–116, ISBN 978-623-6833-79-7). UMSIDA Press.

Wijaya, M. A., & Nugraha, A. E. (2024). *Analisis pengendalian kualitas dengan metode Six Sigma pada produksi packaging PT. ABCY.* Industrika, *8*(2), 45–56.