



**PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR
JUMLAH CACAT PRODUK MENGGUNAKAN METODE *SIX
SIGMA* PADA PT XYZ**

SKRIPSI

ANI SETYAWATI

2010312097

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2024**



**PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR
JUMLAH CACAT PRODUK MENGGUNAKAN METODE *SIX
SIGMA* PADA PT XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

ANI SETYAWATI

2010312097

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

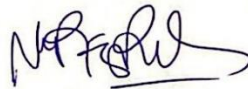
Nama : Ani Setyawati

NIM : 2010312097

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK
MEMINIMALISIR JUMLAH CACAT PRODUK
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ir. Nur Fajriah, ST, MT., IPM

Penguji Utama




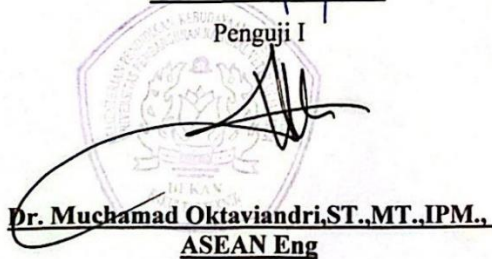
Santika Sari, ST., MT.

Penguji I



Donny Montreano, S.T., M.T., IPM

Penguji II



**Dr. Muchamad Oktaviandri, ST., MT., IPM.,
ASEAN Eng**

Plt Dekan Fakultas Teknik



Santika Sari, ST., MT

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 2 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR JUMLAH
CACAT PRODUK MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA

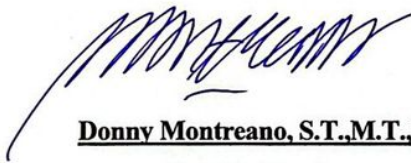
PT XYZ

Disusun Oleh :

Ani Setyawati

2010312097

Menyetujui,



Donny Montreano, S.T., M.T., IPM

Pembimbing I



Ir. Muhammad As'Adi, ST., MT., IPM

Pembimbing II

Mengetahui,



Santika Sari, ST., MT

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ani Setyawati
NIM : 2010312097
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Ani Setyawati)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ani Setyawati

NIM : 2010312097

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul :

“PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR JUMLAH CACAT PRODUK MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA PT XYZ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran 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 pemilih hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 16 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Ani Setyawati)

**PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR
JUMLAH CACAT PRODUK MENGGUNAKAN METODE *SIX
SIGMA* PADA PT XYZ**

Ani Setyawati

ABSTRAK

Dalam dunia industri manufaktur, setiap perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang sesuai dan dapat memenuhi ekspektasi serta kepuasan konsumen. Hal tersebut mendorong perusahaan untuk terus meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini difokuskan pada analisis pengendalian kualitas di PT XYZ pada produksi *brace cowl top to cowl*, dimana produk ini memiliki angka *defect* yang masih diatas batas toleransi perusahaan. Maka dari itu, penelitian dilakukan untuk meminimalisir kecacatan produk yang terjadi dengan menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC. Pada tahap *Define* menggunakan identifikasi CTQ. Tahap *Measure* menggunakan diagram pareto untuk menentukan *defect* dominan, peta kendali untuk menentukan batas kontrol, dan perhitungan nilai sigma sebesar 4,2971. Tahap *Analyze* menggunakan FTA dan FMEA untuk mengetahui faktor penyebab lebih dalam dan mengetahui prioritas *defect*. Tahap *Improve* menggunakan metode 5W+1H untuk menghasilkan usulan perbaikan. Terdapat beberapa poin usulan perbaikan yang diimplementasi ke perusahaan. Pada tahap *Control* melakukan implementasi dan menghasilkan nilai sigma setelah penerapan sebesar 4,4141. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa nilai sigma mengalami peningkatan sebesar 0,117 yang artinya hasil implementasi yang digunakan berpengaruh untuk mengurangi angka *defect* dan meningkatkan kualitas produk pada PT.XYZ.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, *Six Sigma*, DMAIC

**QUALITY CONTROL TO MINIMIZE THE NUMBER OF
PRODUCT DEFECTS USING THE SIX SIGMA METHOD AT PT
XYZ**

Ani Setyawati

ABSTRACT

In the manufacturing industry, every company is required to produce products that are appropriate and can meet consumer expectations and satisfaction. This encourages companies to continue to improve the quality of the products they produce. This study focuses on the analysis of quality control at PT XYZ in the production of top to cowl braces, where this product has a defect rate that is still above the company's tolerance limit. Therefore, the study was conducted to minimize product defects that occur using the Six Sigma DMAIC method. The Define stage uses CTQ identification. The Measure stage uses a Pareto diagram to determine dominant defects, a control chart to determine control limits, and a sigma value calculation of 4.2971. The Analyze stage uses FTA and FMEA to find out the causal factors in more depth and determine the priority of defects. The Improve stage uses the 5W + 1H method to produce improvement proposals. There are several points of improvement proposals that are implemented in the company. The Control stage carries out implementation and produces a sigma value after implementation of 4.4141. From these results, it is known that the sigma value has increased by 0.117, which means that the implementation results used have an effect on reducing the number of defects and improving product quality at PT.XYZ.

Keywords: *Quality Control, Six Sigma, DMAIC*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengendalian Kualitas Untuk Meminimalisir Jumlah Cacat Produk Menggunakan Metode Six Sigma Pada Pt XYZ” dengan lancar dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana di program studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Dalam penulisan ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah membesarkan, menemani, memberikan dukungan, dan selalu mendoakan penulis dimanapun dan kapanpun.
2. Bapak Dr. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Santika Sari, S.T., M.T. sebagai Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Donny Montreano, S.T.,M.T.,IPM selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan membantu peneliti dalam memberikan arahan, bantuan, saran, serta masukan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Muhamad As'Adi, ST, MT., IPM selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu peneliti dan memberikan arahan mengenai format penulisan skripsi.
6. Keluarga besar PT XYZ yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Ulfi, Pida, Sinta, Inka, Wapuy, Lele, dan Aliza yang telah menghibur penulis dan memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi.
8. Ahmad Faris Izzuddin yang telah menemani dan selalu mendengar keluh kesah penulis serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
9. Diri saya sendiri, Ani Setyawati yang sudah berjuang dan tidak menyerah dalam penyusunan skripsi ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan doa, bantuan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki serta melengkapi laporan ini. Peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, perusahaan, dan pembaca. Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan kebaikan terhadap apa yang telah kita kerjakan.

Jakarta, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Produk Cacat	12
2.2.2 Pengendalian Kualitas	13
2.2.3 Metode <i>Six Sigma</i>	14
2.2.4 Diagram Kontrol <i>P-Chart</i>	17
2.2.5 <i>Defect per Opportunities</i> (DPO) dan <i>Defect per Million Opportunities</i> (DPMO)	17
2.2.6 Diagram Pareto.....	19

2.2.7	<i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	20
2.2.8	<i>Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)</i>	23
2.2.9	5W + 1H.....	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Tahap Persiapan	28
3.1.1	Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.1.2	Identifikasi Permasalahan	28
3.2	Tahap Pengumpulan Data.....	28
3.2.1	Jenis Data Penelitian	28
3.2.2	Sumber Data Penelitian.....	29
3.3	Tahap Pengolahan Data	29
3.3.1	Tahap <i>Define</i>	29
3.3.2	Tahap <i>Measure</i>	30
3.3.3	Tahap <i>Analyze</i>	30
3.3.4	Tahap <i>Improve</i>	30
3.3.5	Tahap <i>Control</i>	31
3.4	Kesimpulan Saran.....	31
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Data Produksi	34
4.1.2	Data Jumlah <i>Defect</i> dan Jenis <i>Defect</i>	34
4.1.3	Alur Proses Produksi.....	36
4.2	Pengolahan Data.....	39
4.2.1	Tahap <i>Define</i>	39
4.2.1.1	<i>Critical To Quality (CTQ)</i>	39
4.2.2	Tahap <i>Measure</i>	40
4.2.2.1	Diagram Pareto	40
4.2.2.2	Peta Kendali P.....	42
4.2.2.3	Perhitungan DPMO dan Sigma	43
4.2.3	Tahap <i>Analyze</i>	45
4.2.4	Tahap <i>Improve</i>	57

4.2.4.1	5W + 1H	57
4.2.5	Tahap <i>Control</i>	64
4.2.5.1	Perbandingan Tingkat Sigma.....	67
BAB 5	PENUTUP.....	68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Nilai DPMO Pada Level Sigma	19
Tabel 2.3 Simbol <i>Fault Tree Analysis</i>	21
Tabel 2.4 Kriteria <i>Severity</i>	24
Tabel 2.5 Kriteria <i>Occurence</i>	25
Tabel 2.6 Kriteria <i>Detection</i>	26
Tabel 4.1 Data Produksi <i>Brace Cowl Top To Cowl</i> Januari-September 2023	34
Tabel 4.2 Data Jenis <i>Defect Brace Cowl Top To Cowl</i> Januari-September 2023	34
Tabel 4.3 Tabel <i>Critical To Quality</i>	39
Tabel 4.4 Persentase <i>Defect Brace Cowl Top To Cowl</i>	41
Tabel 4.5 Perhitungan Peta Kendali P.....	42
Tabel 4.6 DPMO dan Tingkat Sigma <i>Brace Cowl Top To Cowl</i>	44
Tabel 4.7 FMEA <i>Defect Hole</i> Tidak Sesuai Standar.....	53
Tabel 4.8 FMEA <i>Defect</i> Penyok	54
Tabel 4.9 FMEA <i>Defect</i> End Blok Tidak Ada	55
Tabel 4.10 FMEA Dengan Nilai RPN Diatas Nilai Kritis	57
Tabel 4.11 Usulan Perbaikan Pertama	58
Tabel 4.12 Usulan Perbaikan Kedua	58
Tabel 4.13 Usulan Perbaikan Ketiga	58
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan Keempat	59
Tabel 4.15 Implementasi Usulan Perbaikan.....	64
Tabel 4.16 Jumlah Produksi dan <i>Defect</i> Setelah Implementasi	65
Tabel 4.17 Perhitungan Peta Kendali Setelah Implementasi.....	65
Tabel 4.18 DPMO dan Tingkat Sigma Setelah Implementasi	67
Tabel 4.19 Perbandingan nilai DPMO dan Tingkat Sigma.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk <i>Brace Cowl Top To Cowl</i>	3
Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto	20
Gambar 2.2 Contoh <i>Fault Tree Analysis</i>	21
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	33
Gambar 4.1 <i>Defect Hole</i> Tidak Sesuai Standar	35
Gambar 4.2 <i>Defect</i> Penyok.....	35
Gambar 4.3 <i>Defect</i> Gompal.....	36
Gambar 4.4 Peta Alur Proses Produksi	37
Gambar 4.5 Diagram Pareto <i>Brace Cowl Top To Cowl</i>	41
Gambar 4.6 Peta Kendali P <i>Brace Cowl Top Cowl</i>	43
Gambar 4.7 <i>Fault Tree Analysis Hole</i> Tidak Sesuai Standar	46
Gambar 4.8 <i>Fault Tree Analysis</i> Penyok.....	49
Gambar 4.9 <i>Fault Tree Analysis End Blok</i> Tidak Ada.....	50
Gambar 4.10 Usulan <i>Working Instruction</i>	61
Gambar 4.11 Usulan Alat Pendeteksi <i>Hole</i>	62
Gambar 4.12 Peta Kendali P Setelah Implementasi.....	66
Gambar 4.13 Peta Kendali P Sebelum dan Sesudah Implementasi.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** *Defect Hole* Produk *Brace Cowl Top To Cowl*
- Lampiran 2** *Defect Penyok* Produk *Brace Cowl Top To Cowl*
- Lampiran 3** *Defect Gompal* Produk *Brace Cowl Top To Cowl*
- Lampiran 4** Lembar Kuesioner FMEA
- Lampiran 5** Hasil Kuesioner FMEA
- Lampiran 6** Rekap dan Rata-Rata Hasil Kuesioner FMEA
- Lampiran 7** Mesin Produksi
- Lampiran 8** Alat Pendeteksi *Hole*
- Lampiran 9** Implementasi Perhitungan Desain *Brace Cowl Top To Cowl*
- Lampiran 10** Implementasi *Working Instruction*
- Lampiran 11** *Check Sheet Inspection*
- Lampiran 12** Data produksi dan *Defect* setelah implementasi
- Lampiran 13** Lembar Konsultasi Pembimbing 1
- Lampiran 14** Lembar Konsultasi Pembimbing 2