



**MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC
SIX SIGMA DI LANTAI PRODUKSI STAMPING PT XYZ**

SKRIPSI

AYU PUTRI WARDINI

1710312023

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2021



**MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC
SIX SIGMA DI LANTAI PRODUKSI STAMPING PT XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mempermudah Gelar
Sarjana Teknik**

AYU PUTRI WARDINI

1710312023

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2021

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Ayu Putri Wardini

NIM : 1710312023

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Minimasi Produk Cacat Dengan Metode DMAIC Six
Sigma di Lantai Produksi Stamping 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. Donny Montreano, ST, MT, IPM.

Penguji Utama

M. Rachman Waluyo, ST, MT.

Penguji I

Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc

Penguji II



Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si.

Dekan

Muhamad As'adi, MT.

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 16 Juli 2021

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

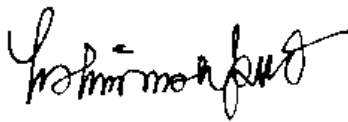
MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC SIX SIGMA DI LANTAI PRODUKSI STAMPING PT XYZ

Disusun Oleh :

Ayu Putri Wardini


1710312023

Menyetujui,



Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc

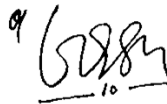
Pembimbing I



Nurfajiriah, ST, MT

Pembimbing II

Mengetahui,



Muhamad As'adi, MT

Ketua Program Studi S-1 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 : Ayu Putri Wardini

NIM : 1710312023

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, 23 Juli 2021

Yang menyatakan,

Ayu Putri Wardini

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Putri Wardini
NIM : 1710312023
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

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

**MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC SIX
SIGMADI LANTAI PRODUKSI STAMPING 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 pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 22 Juli 2021

Yang menyatakan,



Ayu Putri Wardini

MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC SIX SIGMA DI LANTAI PRODUKSI STAMPING PT XYZ

Ayu Putri Wardini

Abstrak

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam pembuatan komponen roda dua. PT XYZ terdiri dari rantai produksi stamping dan rod brake. Proses yang terdapat pada rantai produksi *stamping* adalah *shearing*, *blanking*, *bending*, dan *final inspection and packaging*. Dari data yang diperoleh pada bulan Juni – Desember 2020 diketahui terdapat 4 bulan yang telah melewati batas toleransi cacat perusahaan yaitu melebihi 3%. Jenis cacat yang terdapat di perusahaan ini yaitu cacat visual, cacat blanking, cacat bending dan cacat bending remake. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya peningkatan kualitas proses yang bertujuan untuk menurunkan jumlah produk cacat. Metode *six sigma* sendiri termasuk ke dalam salah satu pengendalian kualitas. Metode Six Sigma yang digunakan dalam penelitian ini adalah siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve dan Control). Berdasarkan perhitungan diketahui rata-rata nilai sigma yang diperoleh yaitu 4.0218 dengan 6113,4350 Defect Per Million Opportunities (DPMO). Dengan menerapkan perbaikan terhadap perusahaan didapatkan peningkatan nilai sigma sebesar 0.3967 dan penurunan nilai DPMO sebesar 4247.

Kata Kunci : Part Kendaraan Roda Dua, Rantai Produksi Stamping, DMAIC Six Sigma, FMEA

MINIMIZATION OF DEFECTS PRODUCTS WITH THE DMAIC SIX SIGMA METHOD AT PT XYZ STAMPING PRODUCTION FLOOR

Ayu Putri Wardini

Abstract

PT XYZ is a company that engaged in the manufacture of two-wheeled components. PT XYZ consists of a stamping and rod brake production floor. The processes on the stamping production floor are shearing, blanking, bending, and final inspection and packaging. From the data obtained in June – December 2020, it is known that 4 months have passed the company's defect tolerance limit, which is more than 3%. The types of defects found in this company are visual defects, blanking defects, bending defects, and bending remake defects. Therefore, process quality improvement is needed that aims to reduce the number of defective products. The Six Sigma method is also included in one of the quality control. The Six Sigma method used in this research is the DMAIC (Define. Measure. Analyze, Improve and Control) cycle. Based on the calculation, knowing that the average sigma value obtained 4.0218 with 6113.4350 Defects per million opportunities (DPMO). By applying improvements to the company, the sigma value increased by 0.3967 and the DPMO value decreased by 4247.

Keywords : *two-wheeled components, Stamping Production Floor, DMAIC Six Sigma, FMEA*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “MINIMASI PRODUK CACAT DENGAN METODE DMAIC DI LANTAI PRODUKSI STAMPING PT XYZ.

Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas dorongan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan penelitian ini :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
2. Ibu, Adik dan Kakak yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material kepada penulis.
3. Bapak Dr.Ir. Reda Rizal, M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Veteran Jakarta.
4. Bapak Ir. Muhammad As'Adi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Bapak Dr.Ir. Halim Mahfud, M.Sc selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, pengetahuan dan dorongan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Ibu Nur Fajriah, ST, MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, pengetahuan dan dorongan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen dan staff Tata Usaha Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.

8. Seluruh pihak PT. XYZ yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan, serta kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Dina Putri Lestari, Denastri Ginintiya Putri, Ajeng Ayuningtyas, Utamy Maharani Putri, Hamada Aulia, selaku sahabat yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh serta semangat dalam penyelesaian laporan ini.
10. Sasmita yang telah membantu dan memberi masukan selama penyusunan tugas akhir.
11. Hani Musyafa Hadi dan Denta Ferdiawan selaku teman bimbingan yang telah berbagi informasi selama penulisan tugas akhir.
12. Rekan-rekan Teknik Industri Angkatan 2017 Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan laporan praktek kerja lapangan.
13. Serta semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan kegiatan PKL maupun penyusunan laporan ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih begitu banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi bagi semua pihak.

Jakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5. Pembatasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Lantai Produksi Stamping	7
2.3 Pengendalian Kualitas.....	8
2.4 Metode Six Sigma.....	8
2.5 Defect Per Opportunities (DPO) dan Defect Per Million Opportunities (DPMO)	10
2.6 Tahap Pengendalian Kualitas Pada Metode Six Sigma	10
2.7 Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)	12

2.8 Perangkat Pengendalian Kualitas Metode Six Sigma	15
2.8.1 Diagram Pareto	15
2.8.2 Control Chart	16
2.8.3 Analisis Kapabilitas Proses	18
2.8.4 Diagram SIPOC	19
2.8.5 Fishbone Diagram.....	21
2.8.6 Uji Normalitas Data	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tahap Persiapan	23
3.1.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	23
3.2 Tahap Pengumpulan Data	24
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	24
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.3 Tahap Pengolahan Data	25
3.3.1 Tahap Define.....	25
3.3.2 Tahap Measure	26
3.3.3 Tahap Analyze	26
3.3.4 Tahap Improve	26
3.3.5 Tahap Control	27
3.4 Tahap Akhir	27
3.5 Diagram Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	29
4.1.1 Profil Perusahaan	29
4.1.2 Produk Perusahaan	29
4.1.3 Proses Produksi	30
4.2 Tahap Define.....	31
4.2.1 Diagram SIPOC	31
4.2.2 Critical to Quality	32
4.2.3 Diagram Pareto	32
4.3 Tahap Measure.....	34

4.3.1 Uji Normalitas	34
4.3.2 Pengendalian Kualitas Proses Statistik dengan Peta Kontrol P	35
4.3.3 Perhitungan Nilai DPMO dan Level Sigma	37
4.3.4 Perhitungan Kapabilitas Proses	38
4.4 Tahap Analyze	39
4.4.1 Analisis Biaya	40
4.4.2 Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram).....	41
4.4.3 Analisis FMEA	46
4.5 Tahap Improve	47
4.6 Tahap Control	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Persentase Cacat Pada Bulan Juni – Desember 2020.....	2
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2	Nilai DPMO Pada Level Sigma	10
Tabel 2.3	Kriteria Severity	13
Tabel 2.4	Kriteria Occurrence	14
Tabel 2.5	Kriteria Detection	15
Tabel 4.1	Deskripsi Kegiatan	30
Tabel 4.2	Diagram SIPOC PT XYZ.....	31
Tabel 4.3	Tabel CTQ PT XYZ.....	32
Tabel 4.4	Persentase Kumulatif Diagram Pareto PT XYZ	33
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas.....	35
Tabel 4.6	Data Defect PT XYZ.....	35
Tabel 4.7	Perhitungan UCL dan LCL PT XYZ	36
Tabel 4.8	Nilai Sigma PT XYZ.....	38
Tabel 4.9	Total Harga Yang Seharusnya.....	40
Tabel 4.10	Selisih Biaya Harga Jual dan Harga Normal.....	41
Tabel 4.11	Tabel Penilaian RPN	46
Tabel 4.12	Jenis Cacat yang melebihi nilai kritis.....	47
Tabel 4.13	Cheksheet Kondisi Gudang Penyimpanan	49
Tabel 4.14	Checksheets Kedatangan Barang.....	50
Tabel 4.15	Checksheets Produksi	50
Tabel 4.16	Jadwal Kerja Sebelumnya	51
Tabel 4.17	Jadwal Kerja Perbaikan.....	51
Tabel 4.18	Jadwal Penggantian Pisau	52
Tabel 4.19	Nilai Sigma Setelah Perbaikan.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Pengembangan Six Sigma Dalam Manajemen Mutu	9
Gambar 2. 2 Inti dari Six Sigma	9
Gambar 2. 3 Perusahaan dengan Six Sigma yang terkenal secara global	9
Gambar 2. 4 Contoh Diagram Pareto	16
Gambar 2. 5 Contoh <i>Control Chart</i>	17
Gambar 2. 6 Contoh Diagram SIPOC	20
Gambar 2. 7 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	21
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	28
Gambar 4.1 Produk Otomotif	29
Gambar 4. 2 Produk Karoseri	30
Gambar 4.3 Diagram Pareto PT XYZ	30
Gambar 4. 4 QQ Plot dari Jumlah Produk	34
Gambar 4. 5 QQ Plot dari Jumlah Defect	34
Gambar 4. 6 Control Chart PT XYZ	37
Gambar 4. 7 Fishbone Cacat Permukaan	42
Gambar 4. 8 Fishbone Cacat Blanking	43
Gambar 4. 9 Fishbone Cacat Bending	45
Gambar 4. 10 Rak Penyimpanan Sheet Metal	48
Gambar 4. 11 Kerangka Rak	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Total Produksi Bulan Juni
- Lampiran 2. Total Defect Pada Bulan Juni
- Lampiran 3. Total Produksi Bulan Juli
- Lampiran 4. Total Defect Pada Bulan Juli
- Lampiran 5. Total Produksi Bulan Agustus
- Lampiran 6. Total Defect Pada Bulan Agustus
- Lampiran 7. Total Produksi Bulan September
- Lampiran 8. Total Defect Pada Bulan September
- Lampiran 9. Total Produksi Bulan Oktober
- Lampiran 10. Total Defect Pada Bulan Oktober
- Lampiran 11. Total Produksi Bulan November
- Lampiran 12. Total Defect Pada Bulan November
- Lampiran 13. Total Produksi Bulan Desember
- Lampiran 14. Total Defect Pada Bulan Desember
- Lampiran 15. Kuesioner FMEA
- Lampiran 16. Total Produksi Setelah Perbaikan
- Lampiran 17. Total Produk Cacat Setelah Perbaikan
- Lampiran 18. Pengisian Checksheet oleh Pekerja
- Lampiran 19. Jenis dan Dimensi Raw Material
- Lampiran 20. Sampel Data Ganti Pisau
- Lampiran 21. Contoh Inspeksi