

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI HELM  
MENGUNAKAN METODE DMAIC DI PT. INDOSAFETY  
MANUFACTURE**

**Skripsi**

**Oleh:  
VIKYANTORO  
201610215097**



**PROGRAM STUDI TENIK INDUSTRI  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm  
Menggunakan Metode DMAIC Di PT.  
Indosafety Manufacture

Nama Mahasiswa : Vikyantoro

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215097

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Januari 2023



**Sonny Nugroho Aji, STP., M.T.**  
NIDN. 0331127304

**Erwin Barita Maniur Tambunan, S.T., M.T.**  
NIDN. 0315127601

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm  
Menggunakan Metode DMAIC Di PT. Indosafety  
Manufacture  
Nama Mahasiswa : Vikyantoro  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215097  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Januari 2023

Bekasi, 2 Februari 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ahcmad Fauzan, S.T., M.T. .....

NIDN : 0318019102

Penguji I : Agustinus Yunan Pribadi, S.S.T., M.T. .....

NIDN : 0312088502

Penguji II : Sonny Nugroho Aji, STP., M.T. .....

NIDN : 0331127304

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Zulkani Sinaga, S.T., M.T.

NIDN : 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.

NIDN : 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul,  
“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm Menggunakan Metode DMAIC Di  
PT. Indosafety Manufacture”.

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 dikemudian 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, 2 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



Vikyantoro

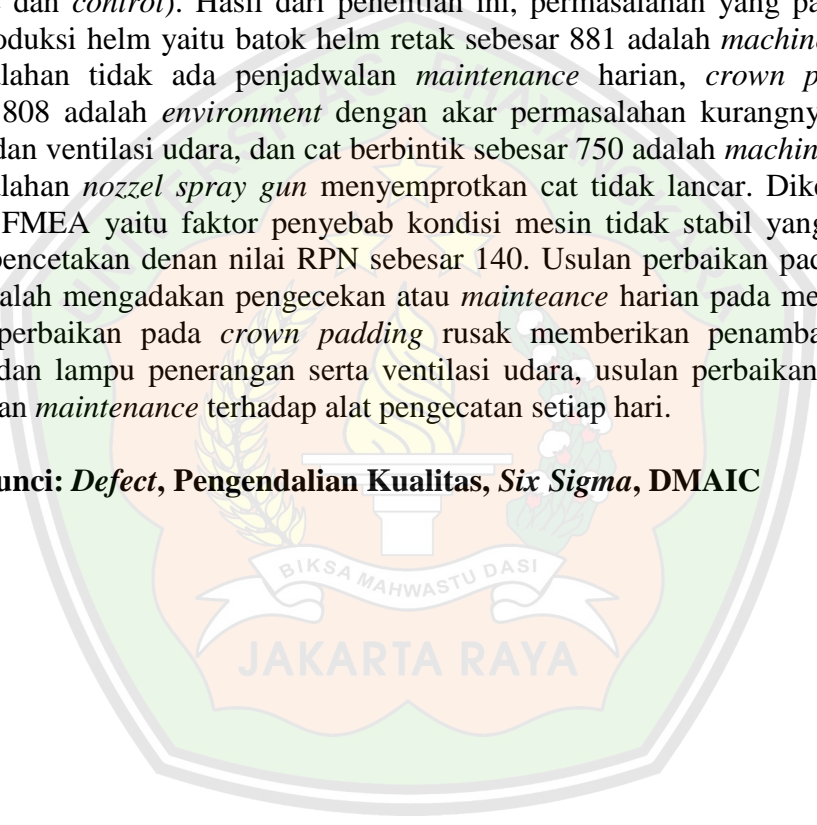
201610215097

## ABSTRAK

**Vikyantoro. 201610215097.** Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm Menggunakan Metode DMAIC Di PT. Indosafety Manufacture.

PT. Indosafety Manufacture adalah salah satu produsen pembuatan produk helm di Indonesia. Sepanjang produksi pada bulan Januari – Desember 2021 rata – rata jumlah cacat pada produksi helm sebanyak 3,50%, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 3%. Hal ini menunjukkan kurangnya perhatian khusus terhadap pengendalian kualitas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menentukan akar permasalahan yang paling dominan penyebab cacat pada produksi tahu putih dengan metode *Six Sigma* dan dengan tahapan DMAIC (*define, measure, analyze, improve* dan *control*). Hasil dari penelitian ini, permasalahan yang paling dominan pada produksi helm yaitu batok helm retak sebesar 881 adalah *machine* dengan akar permasalahan tidak ada penjadwalan *maintenance* harian, *crown padding* rusak sebesar 808 adalah *environment* dengan akar permasalahan kurangnya penerangan cahaya dan ventilasi udara, dan cat berbintik sebesar 750 adalah *machine* dengan akar permasalahan *nozzel spray gun* menyemprotkan cat tidak lancar. Diketahui dengan metode FMEA yaitu faktor penyebab kondisi mesin tidak stabil yang terjadi pada proses pencetakan dengan nilai RPN sebesar 140. Usulan perbaikan pada batok helm retak adalah mengadakan pengecekan atau *maintenance* harian pada mesin moolding, usulan perbaikan pada *crown padding* rusak memberikan penambahan ventilasi cahaya dan lampu penerangan serta ventilasi udara, usulan perbaikan cat berbintik melakukan *maintenance* terhadap alat pengecatan setiap hari.

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



## **ABSTRACT**

**Vikyantoro. 201610215097.** *Analysis of Helmet Production Quality Control Using DMAIC At PT. Indosafety Manufacturing.*

*PT. Indosafety Manufacture is one of the leading manufacturers of helmet products in Indonesia. Throughout production from January to December 2021, the average number of defects in helmet production was 3.50%, exceeding the company's tolerance limit of 3%. This shows a lack of special attention to quality control. Therefore it is necessary to conduct research to determine the most dominant root causes of defects in white tofu production using the Six Sigma method and the DMAIC (define, measure, analyze, improve and control) stages. The results of this study, the most dominant problem in helmet production, namely a cracked helmet shell of 881 is a machine with the root problem of no daily maintenance scheduling, a damaged crown padding of 808 is the environment with the root problem of lack of lighting and air ventilation, and speckled paint of The 750 is a machine with the root problem of the nozzle spray gun spraying paint not smoothly. It is known by the FMEA method, namely the factors that cause unstable engine conditions that occur in the printing process with an RPN value of 140. The proposed repair of the cracked helmet shell is to carry out daily checks or maintenance on the molding machine, the proposed repair of the damaged crown padding provides additional light ventilation and lights lighting and air ventilation, suggestions for repairing speckled paint carry out maintenance on the painting equipment every day.*

*Keywords: Defect, Quality Control, Six Sigma, DMAIC*



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

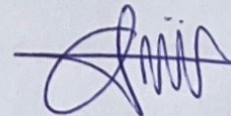
Nama : Vikyantoro  
Npm : 201610215097  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non – Exclusive Royalty-Right*). Atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm Menggunakan Metode DMAIC Di PT. Indosafety Manufacture”.

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 basis data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikan di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

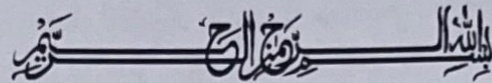
Bekasi, 2 Februari 2023



**Vikyantoro**

**201610215097**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Atas segala rahmat hidayat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Helm Menggunakan Metode DMAIC Di Pt. Indosafety Manufacture” ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

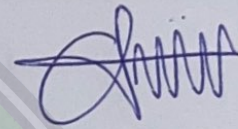
1. Bapak Irjen. Pol. (Purn), Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Zulkani Sinaga, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta.
4. Bapak Sonny Nugroho Aji, STP., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Erwin Barita Maniur Tambunan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Kedua Orang tuaku beserta kadik-adikku yang telah memberikan semangat, motivasi, do'a dan dukungannya.
7. Teman-teman kelas A1 yang sudah memberikan dukungan terhadap saya sehingga saya dapat mengerjakan laporan ini dengan baik.
8. Teman-teman Angkatan 2016 yang sudah memberikan dukungan terhadap saya sehingga saya dapat mengerjakan laporan ini dengan baik.



Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar.

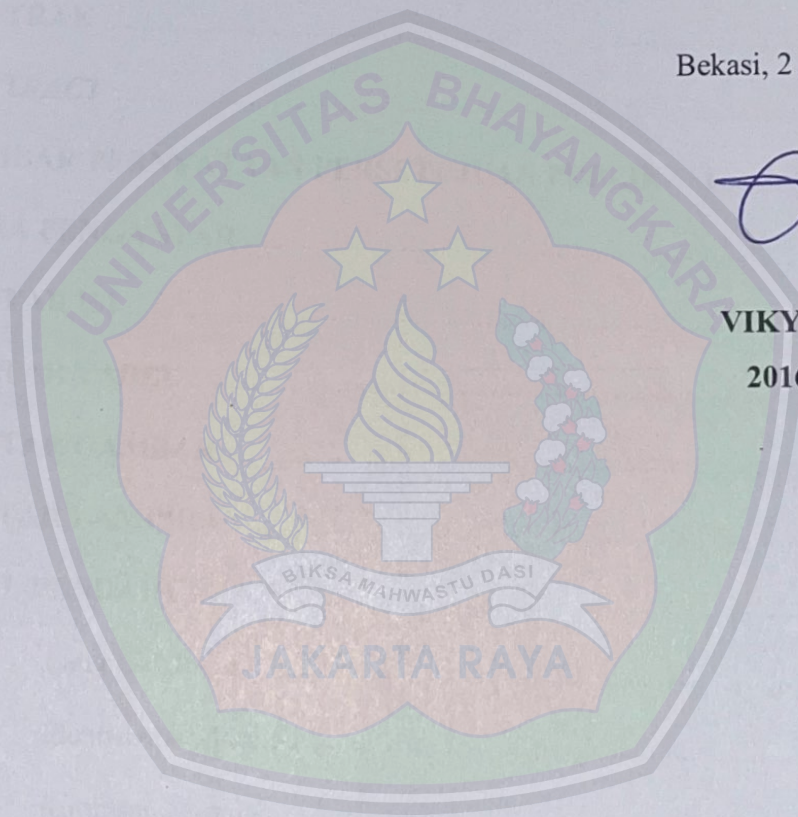
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bekasi, 2 Februari 2023



**VIKYANTORO**

**201610215097**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.6.1 Bagi Perusahaan .....	4
1.6.2 Bagi Peneliti .....	4
1.6.3 Bagi Universitas .....	4

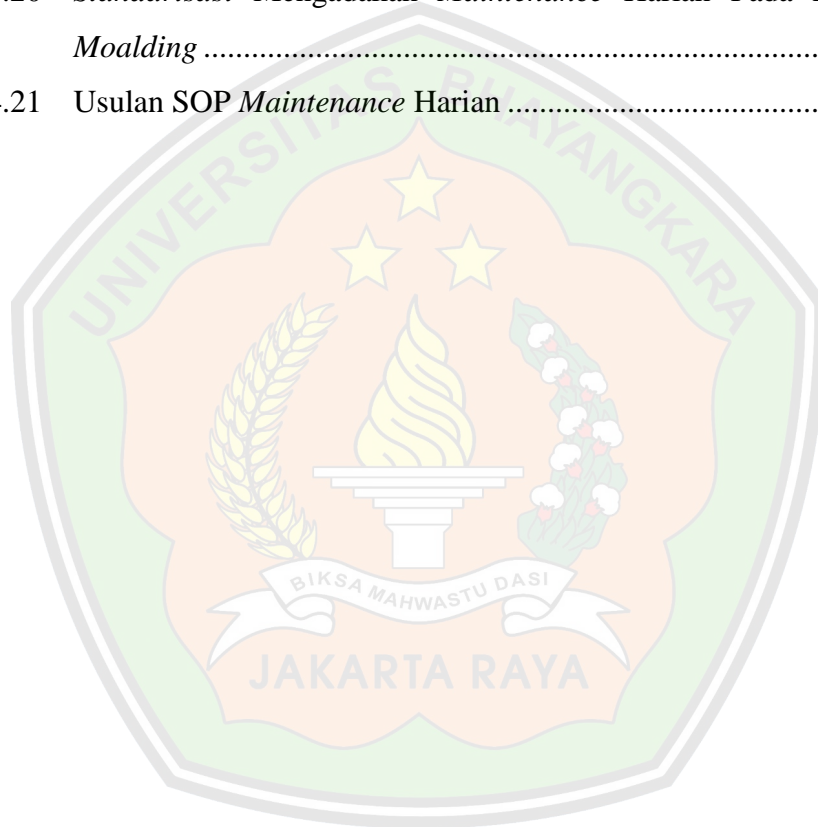
1.7	Tempat dan Waktu .....	4
1.8	Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>6</b>
2.1	Kualitas.....	6
2.2	Pengendalian Kualitas .....	7
2.3	Dimensi Kualitas .....	8
2.4	Six Sigma.....	9
2.4.1	Pengertian Six Sigma .....	9
2.4.2	Tahap – tahap implementasi DMAIC .....	10
2.5	Flowchart.....	14
2.6	Diagram SIPOC.....	15
2.7	DPMO (Defect Per Million Opportunities) dan Nilai sigma.....	16
2.8	Diagram Pareto.....	16
2.9	Diagram Sebab - Akibat .....	18
2.10	5W + 1H.....	19
2.11	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	20
2.11.1	Definisi <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	21
2.11.2	Tujuan Dari Proses FMEA.....	22
2.12	Penelitian Terdahulu.....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	29
3.1.1	Jenis dan Sumber Data .....	29
3.1.2	Sumber Data.....	30

3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	30
3.4	Kerangka Berpikir .....	34
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Tahap <i>Define</i> .....	35
4.1.1	Alur Proses .....	35
4.1.2	Diagram SIPOC .....	40
4.1.3	Identifikasi <i>Critical To Quality</i> (CTQ) .....	41
4.1.4	<i>Check Sheet</i> .....	43
4.2	Tahapan <i>Measure</i> .....	45
4.2.1	Analisis Diagram Kontrol (P-chart).....	45
4.2.2	Pengukuran Nilai Sigma .....	50
4.3	Tahapan <i>Analyz</i> .....	53
4.3.1	Diagram <i>Pareto</i> .....	53
4.3.2	Diagram Sebab - Akibat.....	56
4.3.3	Analisis FMEA Pada <i>Defect</i> Produk Helm.....	63
4.4	Tahapan <i>Improve</i> .....	65
4.5	Tahapan <i>Control</i> .....	68
4.6	Pembahasan Hasil Penelitian.....	72
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>74</b>
5.1	Kesimpulan.....	74
5.2	Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Data <i>Defect</i> Pada Bulan Januari-Desember 2021 ..... 2
Tabel 2.1	Tabel 5W+1H ..... 19
Tabel 2.2	<i>Rangking Severity</i> ..... 23
Tabel 2.3	<i>Rangking Occurrence</i> ..... 24
Tabel 2.4	<i>Rangking Detection</i> ..... 25
Tabel 2.5	Penelitian Terdahulu ..... 26
Tabel 4.1	Identifikasi <i>Critical To Quality</i> (CTQ) ..... 41
Tabel 4.2	Jumlah <i>Defect</i> Bulan Januari-Desember 2021 ..... 42
Tabel 4.3	<i>Check Sheet</i> Produksi Helm <i>Defect</i> Januari-Desember 2021 ..... 44
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan CL, UCL, Dan LCL Januari-Desember 2021.... 48
Tabel 4.5	Rekapitulasi DPO, DPMO, Dan Nilai Sigma ..... 53
Tabel 4.6	Data Produksi Helm Bulan Januari-Desember 2021 ..... 54
Tabel 4.7	Kumulatif Presentase Jenis <i>Defect</i> ..... 55
Tabel 4.8	Penilaian <i>Defect</i> Batok Helm Retak..... 58
Tabel 4.9	Penilaian <i>Defect</i> Cat Berbintik..... 60
Tabel 4.10	Penilaian <i>Defect</i> <i>Crown Padding</i> Rusak..... 62
Tabel 4.11	Kriteria Nilai <i>Severity</i> , <i>Occurance</i> , <i>Detection</i> ..... 63
Tabel 4.12	Analisis FMEA Penyebab Terjadinya <i>Defect</i> ..... 64
Tabel 4.13	5W+1H dan Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Batok Helm Retak ..... 66
Tabel 4.14	5W+1H dan Usulan Perbaikan <i>Defect</i> Cat Berbintik ..... 66

Tabel 4.15	5W+1H dan Usulan Perbaikan <i>Defect Crown Padding</i> Rusak.....	67
Tabel 4.16	<i>Standarisasi</i> Mengadakan <i>Maintenance</i> Harian Pada Produksi <i>Moalding</i> .....	68
Tabel 4.17	Usulan SOP <i>Maintenance</i> Harian .....	69
Tabel 4.18	<i>Standarisasi</i> Mengadakan <i>Maintenance</i> Harian Pada Produksi <i>Moalding</i> .....	69
Tabel 4.19	Usulan SOP <i>Maintenance</i> Harian .....	70
Tabel 4.20	<i>Standarisasi</i> Mengadakan <i>Maintenance</i> Harian Pada Produksi <i>Moalding</i> .....	71
Tabel 4.21	Usulan SOP <i>Maintenance</i> Harian .....	71



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Diagram SIPOC.....	16
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto.....	18
Gambar 2.3 Contoh Diagram Sebab-Akibat.....	19
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir .....	34
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> dan Alur Proses Produksi Helm .....	35
Gambar 4.2 Gudang Penyimpanan .....	36
Gambar 4.3 Ruang <i>Injection</i> /Pencetakan Batok Helm .....	37
Gambar 4.4 Ruang Poles Air .....	37
Gambar 4.5 Ruang Pengecatan .....	38
Gambar 4.6 Ruang <i>Sewing</i> Penjahitan.....	39
Gambar 4.7 <i>Assembling</i> /Perakitan Helm .....	39
Gambar 4.8 <i>Packing</i> Helm.....	40
Gambar 4.9 Diagram SIPOC Proses Pembuatan Helm .....	40
Gambar 4.10 Diagram Histogram.....	42
Gambar 4.11 Grafik <i>Deefect</i> Helm Periode Januari-Desember 2021 .....	44
Gambar 4.12 <i>P-Chart</i> Produksi Helm Periode Januari-Desember 2021 .....	49
Gambar 4.13 Diagram <i>Pareto</i> .....	55
Gambar 4.14 <i>Fishbone Defect</i> Cat Berbintik.....	57
Gambar 4.15 <i>Fishbone Defect</i> Batok Helm Retak.....	59
Gambar 4.16 <i>Fishbone Defect</i> <i>Crown Padding</i> Rusak .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Produksi
2. Data Jumlah *Defect*
3. Hasil Wawancara Karyawan
4. Hasil *Brainstorming* Karyawan
5. Lembar Asistensi Skripsi

