

**PENGURANGAN JUMLAH CACAT SEPATU  
KANVAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX  
SIGMA* DMAIC DI PT SURYA ALPHA MANDIRI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

**Nama : Aaron Shan Notowidagdo**

**NPM : 2013610013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Aaron Shan Notowidagdo  
NPM : 2013610013  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PENGURANGAN JUMLAH CACAT SEPATU KANVAS  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DMAIC DI  
PT SURYA ALPHA MANDIRI

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2017

**Ketua Program Studi Teknik  
Industri**

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

**Pembimbing Pertama**

(Yani Herawati, S.T., M.T.)

**Pembimbing Kedua**

(Loren Pratiwi, S.T., M.T.)



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan



### **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Aaron Shan Notowidagdo

NPM : 2013610013

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**"PENGURANGAN JUMLAH CACAT SEPATU KANVAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC DI PT SURYA ALPHA MANDIRI"**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 1 Agustus 2017

Aaron Shan Notowidagdo

NPM : 2013610013

## ABSTRAK

PT Surya Alpha Mandiri merupakan perusahaan tekstil yang memproduksi sepatu kanvas. PT Surya Alpha Mandiri memiliki salah satu masalah, yaitu kesulitan dalam menjaga kualitas produk. Perusahaan saat ini memiliki batas maksimum persentase produk cacat yang dihasilkan sebesar 2% dari total *output* produksi per bulan. Namun, persentase produk cacat yang ada dari stasiun inspeksi proses *assembly* masih berada cukup jauh di atas batas tersebut.

Peningkatan kualitas pada produk sepatu kanvas dilakukan dengan menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC. Pada tahap *define* dilakukan pendeskripsian proses produksi sepatu kanvas secara keseluruhan, pembuatan diagram SIPOC untuk mengetahui gambaran proses sepatu kanvas, dan penentuan *Critical to Quality* terhadap produk sepatu kanvas. Pada tahap *measure* dilakukan perhitungan performansi proses sekarang melalui nilai DPMO, *level sigma*, dan proporsi produk cacat. Diketahui nilai performansi proses *assembly* sekarang dilihat dari nilai DPMO sebesar 3774,525 DPMO, *level sigma* sebesar 4,17, dan proporsi produk cacat sebesar 2,584%. Pada tahap *analyze* dilakukan pembuatan diagram pareto untuk mengurutkan prioritas jenis cacat, pembuatan *fishbone* diagram untuk mencari akar masalah dari jenis cacat, dan pembuatan tabel FMEA untuk menentukan prioritas perbaikan. Berdasarkan diagram pareto, fokus penelitian untuk memperbaiki tiga jenis cacat, yaitu *overcementing*, miring dan celah. Pada tahap *improve* dilakukan beberapa tindakan perbaikan, seperti pembuatan *visual display*, pembuatan alat bantu pemasangan logo, pencucian kuas secara rutin, dan lain-lain. Pada tahap *control* dilakukan perbandingan performansi proses sebelum dan setelah dilakukan tindakan perbaikan.

Setelah dilakukan tindakan perbaikan, terjadi peningkatan kualitas pada produk sepatu kanvas. Peningkatan kualitas ditandai dengan menurunnya nilai DPMO, peningkatan *level sigma*, dan penurunan proporsi produk cacat proses *assembly*. Nilai DPMO proses *assembly* setelah perbaikan adalah 2623,830 DPMO, *level sigma* sebesar 4,29, dan proporsi produk cacat sebesar 1,794%.

## **ABSTRACT**

*PT Surya Alpha Mandiri is a textile company producing canvas shoes. PT Surya Alpha Mandiri having one of the problems, is the difficulties faced in maintaining product quality. The company has the maximum limit percentage of defective products produced by 2% of total output production per month. But, the percentage of defective products come from inspection station of assembly process is still far enough above the limit.*

*Quality improvement for canvas shoes is done by using Six Sigma DMAIC method. At the define step, production processes of canvas shoes are explained, SIPOC diagram to inform the outlines of processes of canvas shoes were made, and Critical to Quality of canvas shoes were defined. At the measure step, initial process performance was measured by numbers of DPMO, sigma level, and defective product proportion. It is later known that performance level of assembly process according to DPMO is 3774.525 DPMO, sigma level of 4.17, and defective product proportion is 2.584%. At the analyze step, pareto chart was made to prioritize types of defects, fishbone diagrams were made to find main problems of defects, and FMEA tables were made to prioritize improvement areas. According to pareto diagram, research focus was to fix three types of defects, which are overcementing, miring, and celah. At the improve step, improvement actions were done, such as visual displays, tools for placing logo, laundering brush routinely, and so on. At the control step, initial process performance and process performance after improvement actions were compared.*

*Through the improvement actions, there is increasing quality of canvas shoes. Increasing quality was marked by the DPMO reduction, sigma level increasement, and assembly process defective product proportion reduction. DPMO of assembly process after improvement actions is 2623.830 DPMO, sigma level of 4.29, and defective product proportion is 1.794%.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kuasa-Nya sehingga laporan penelitian berjudul “Pengurangan Jumlah Cacat Sepatu Kanvas Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* DMAIC Di PT Surya Alpha Mandiri” ini dapat disusun sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana di Teknik Industri UNPAR.

Dalam penyusunannya, penulis merasa bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis berharap akan kritik dan saran yang membangun agar laporan penelitian ini lebih sempurna dan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Selama penyusunan laporan, terdapat beberapa pihak yang telah membantu proses penyusunan laporan penelitian sehingga laporan dapat selesai. Saya mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing pertama atas dukungan dan bimbingan yang telah diberikan selama ini.
2. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing kedua atas dukungan dan bimbingan yang telah diberikan selama ini.
3. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si. sebagai dosen penguji proposal skripsi.
4. Ibu Milka Wiwik selaku pemilik dan direktur PT Surya Alpha Mandiri atas kesediaannya menerima penulis menjadikan PT Surya Alpha Mandiri sebagai objek penelitian.
5. Bapak Choirul selaku Kepala QC PT Surya Alpha Mandiri atas kesediaannya membantu penulis selama penelitian di PT Surya Alpha Mandiri.
6. Semua operator PT Surya Alpha Mandiri atas kesediaannya memberikan informasi selama penulis melakukan observasi di pabrik.
7. Orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan moril selama pembuatan laporan penelitian ini.
8. Teman-teman yang membantu dan memberikan dukungan moril selama pembuatan laporan penelitian ini.

9. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu penulis yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu disini.

Penulis berharap laporan ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya. Informasi yang diberikan dalam laporan diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pembaca.

Bandung, 1 Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
I.1 Latar Belakang Permasalahan.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	I-2
I.3 Pembatasan dan Asumsi Penelitian .....	I-9
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-9
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-9
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-10
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
II.1 Kualitas .....	II-1
II.2 Pengendalian Kualitas ( <i>Quality Control</i> ) .....	II-2
II.3 <i>Six Sigma</i> .....	II-4
II.3.1 Metode dan Istilah pada <i>Six Sigma</i> .....	II-6
II.4 Metodologi DMAIC.....	II-10
II.4.1 Tahap <i>Define</i> .....	II-11
II.4.2 Tahap <i>Measure</i> .....	II-16
II.4.3 Tahap <i>Analyze</i> .....	II-22
II.4.4 Tahap <i>Improve</i> .....	II-28
II.4.5 Tahap <i>Control</i> .....	II-29
II.5 Tampilan Visual ( <i>Visual Display</i> ) .....	II-30
II.5.1 Prinsip-Prinsip Perancangan <i>Visual Display</i> .....	II-31
II.5.2 Penggunaan Warna dan Huruf pada <i>Visual Display</i> .....	II-32

II.6	Uji Hipotesis Rata-Rata <i>Nonconformities</i> .....	II-34
II.7	Uji Hipotesis Proporsi <i>Nonconforming</i> .....	II-36
BAB III	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	III-1
III.1	Tinjauan Perusahaan .....	III-1
III.2	Tahap <i>Define</i> .....	III-3
III.2.1	Deskripsi Produk dan Proses Produksi Sepatu Kanvas .....	III-3
III.2.2	Diagram SIPOC Sepatu Kanvas .....	III-57
III.2.3	Deskripsi Kebutuhan Spesifik Pelanggan Sepatu Kanvas ..	III-68
III.3	Tahap <i>Measure</i> .....	III-74
III.3.1	Pengumpulan Data Jumlah Cacat dan Jumlah Produk Cacat.....	III-75
III.3.2	Pembuatan Peta Kendali .....	III-77
III.3.3	Perhitungan Nilai DPMO, <i>Level Sigma</i> , dan Proporsi <i>Nonconforming</i> .....	III-87
BAB IV	ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN .....	IV-1
IV.1	Tahap <i>Analyze</i> .....	IV-1
IV.1.1	Pemilihan Jenis Cacat Produk.....	IV-1
IV.1.2	Analisis Akar Masalah .....	IV-4
IV.1.3	Penentuan Prioritas Perbaikan .....	IV-34
IV.2	Tahap <i>Improve</i> .....	IV-59
IV.2.1	Usulan Tindakan Perbaikan yang Disetujui dan Langsung Diimplementasikan Pihak Perusahaan.....	IV-63
IV.2.2	Usulan Tindakan Perbaikan yang Tidak Disetujui Pihak Perusahaan.....	IV-100
IV.3	Tahap <i>Control</i> .....	IV-104
IV.3.1	Pengumpulan Data Jumlah Cacat dan Jumlah Produk Cacat Setelah Perbaikan .....	IV-105
IV.3.2	Pembuatan Peta Kendali Proses Produksi <i>Assembly</i> Setelah Perbaikan.....	IV-108
IV.3.3	Perhitungan Nilai DPMO, <i>Level Sigma</i> , dan Proporsi Produk Cacat Setelah Perbaikan .....	IV-114
IV.3.4	Pengujian Proporsi <i>Nonconforming</i> dan Rata-Rata <i>Nonconformities</i> .....	IV-117
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1

V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Jumlah Produksi dan Produk Cacat Juni – Desember 2016 .....	I-4
Tabel I.2	Komponen Biaya Produksi 1 Unit Sepatu.....	I-6
Tabel I.3	Perhitungan Rata-Rata Biaya Kerugian per Bulan .....	I-7
Tabel II.1	Performansi <i>Level Sigma</i> .....	II-21
Tabel II.2	Contoh Tabel FMEA .....	II-26
Tabel II.3	Skala <i>Severity</i> .....	II-26
Tabel II.4	Skala <i>Occurence</i> .....	II-27
Tabel II.5	Skala <i>Detection</i> .....	II-28
Tabel II.6	Kode Warna dan Artinya.....	II-33
Tabel III.1	Rekapitulasi CTQ dan Jenis Cacat Sepatu Kanvas.....	III-74
Tabel III.2	Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Cacat, dan Jumlah Cacat Inspeksi 1 .....	III-76
Tabel III.3	Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Cacat, dan Jumlah Cacat Inspeksi 2 .....	III-77
Tabel III.4	Data Peta Kendali p Inspeksi 1.....	III-79
Tabel III.5	Data Peta Kendali u Inspeksi 1.....	III-81
Tabel III.6	Data Peta Kendali p Inspeksi 2.....	III-83
Tabel III.7	Data Peta Kendali u Inspeksi 2.....	III-86
Tabel IV.1	Persentase Kumulatif Jenis Cacat .....	IV-2
Tabel IV.2	Pengaruh Kuas Lembek terhadap Pemberian Lem Lebih .....	IV-8
Tabel IV.3	Pengaruh Kelelahan Operator terhadap Pemberian Lem Lebih .....	IV-11
Tabel IV.4	Pengaruh Campuran Lem terhadap <i>Foxing</i> Melorot.....	IV-13
Tabel IV.5	Pengaruh Kelelahan terhadap Logo Miring .....	IV-16
Tabel IV.6	Pengaruh Sambungan <i>Foxing</i> terhadap Cacat Miring .....	IV-21
Tabel IV.7	Pengaruh Kelelahan terhadap Pemberian Lem Kurang .....	IV-25
Tabel IV.8	Pengaruh Kecepatan Konveyor terhadap Lem Tidak Merata .....	IV-28
Tabel IV.9	Pengaruh Tekanan Mesin <i>Pressing</i> terhadap Cacat Celah...IV-32	
Tabel IV.10	FMEA Sepatu Kanvas.....	IV-39

Tabel IV.11	Urutan RPN FMEA Sepatu Kanvas .....	IV-58
Tabel IV.12	Rekapitulasi Tanggapan Perusahaan .....	IV-61
Tabel IV.13	<i>Form Checklist</i> Pencucian Kuas .....	IV-66
Tabel IV.14	Instruksi Kerja Pemasangan <i>Foxing</i> .....	IV-73
Tabel IV.15	Contoh Tabel Performansi Operator .....	IV-80
Tabel IV.16	Batas Rentang Pemberian Poin, <i>Reward</i> , dan <i>Punishment</i> ..	IV-81
Tabel IV.17	<i>Form</i> Inspeksi Kecepatan Konveyor .....	IV-92
Tabel IV.18	<i>Form</i> Inspeksi Tekanan Mesin <i>Pressing</i> .....	IV-99
Tabel IV.19	Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Cacat, dan Jumlah Cacat Produk Setelah Perbaikan .....	IV-107
Tabel IV.20	Data Peta Kendali p Proses <i>Assembly</i> Setelah Perbaikan .	IV-109
Tabel IV.21	Data Peta Kendali u Proses <i>Assembly</i> Setelah Perbaikan .	IV-112
Tabel IV.22	Perbandingan Nilai DPMO, <i>Level Sigma</i> , dan Proporsi <i>Nonconforming</i> Proses <i>Assembly</i> Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-116

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Contoh Jenis Cacat Cowel Produk Sepatu.....	I-5
Gambar I.2	Metodologi Penelitian Peningkatan Kualitas Sepatu.....	I-12
Gambar II.1	Konsep <i>Six Sigma</i> dengan Distribusi Normal Bergeser 1,5 <i>Sigma</i> .....	II-10
Gambar II.2	Siklus DMAIC.....	II-11
Gambar II.3	Simbol <i>Flowchart</i> .....	II-13
Gambar II.4	Contoh <i>Flowchart</i> .....	II-14
Gambar II.5	Contoh Diagram SIPOC.....	II-15
Gambar II.6	Diagram Pareto.....	II-23
Gambar II.7	<i>Fishbone Diagram</i> .....	II-24
Gambar II.8	Rasio <i>Stroewidth</i> dan Tinggi.....	II-34
Gambar III.1	Contoh Sepatu Kanvas.....	III-2
Gambar III.2	Bagian-Bagian Sepatu Kanvas.....	III-4
Gambar III.3	Diagram Alir Proses Produksi Sepatu Kanvas.....	III-5
Gambar III.4	<i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Upper</i> .....	III-6
Gambar III.5	Mesin <i>Cementing Upper</i> .....	III-7
Gambar III.6	Kain yang Dilapisi Foam.....	III-7
Gambar III.7	Proses Pemberian Ikatan pada Kain <i>Upper</i> .....	III-8
Gambar III.8	Mesin <i>Cutting</i> Bagian <i>Upper</i> dan Hasil Pematangan <i>Upper</i> ....	III-9
Gambar III.9	Proses Pemberian Pola Jahitan dan Proses Penjahitan Bagian <i>Upper</i> .....	III-10
Gambar III.10	Proses Pemberian Lubang pada Bagian <i>Upper</i> .....	III-11
Gambar III.11	Mata Ayam pada Bagian <i>Upper</i> .....	III-11
Gambar III.12	Proses Inspeksi dan Pengikatan Bagian <i>Upper</i> .....	III-12
Gambar III.13	<i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Insole</i> .....	III-13
Gambar III.14	Kain <i>Insole</i> dengan EVA.....	III-14
Gambar III.15	<i>Insole</i> ; <i>Insole Heel</i> ; dan <i>Insole Board</i> .....	III-14
Gambar III.16	Proses <i>Printing Insole</i> .....	III-15
Gambar III.17	Proses Pemasangan <i>Insole</i> dengan <i>Insole Heel</i> .....	III-16
Gambar III.18	<i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Outsole</i> .....	III-17

Gambar III.19	Proses Pembuatan Lembaran Karet.....	III-18
Gambar III.20	Proses Pemberian Warna Lembaran Karet .....	III-19
Gambar III.21	Proses Pemberian Belerang .....	III-19
Gambar III.22	Mesin Pemberi Pola Lembaran Karet <i>Outsole</i> .....	III-20
Gambar III.23	Wadah Pencelupan Lembaran Karet.....	III-21
Gambar III.24	Mesin Pemotong <i>Outsole</i> .....	III-21
Gambar III.25	Hasil <i>Outsole</i> .....	III-22
Gambar III.26	<i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Foxing</i> .....	III-23
Gambar III.27	Mesin <i>Milling</i> dan Batas Potong Lembaran <i>Foxing</i> .....	III-25
Gambar III.28	Mesin Pembentukan <i>Foxing</i> dan Proses Pemotongan <i>Foxing</i> .....	III-26
Gambar III.29	<i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Bumper</i> .....	III-27
Gambar III.30	<i>Bumper</i> .....	III-29
Gambar III.31	<i>Flowchart</i> Pembuatan Logo .....	III-30
Gambar III.32	Hasil Cetakan Lembaran Logo.....	III-32
Gambar III.33	<i>Flowchart</i> Proses <i>Assembly</i> .....	III-33
Gambar III.34	Proses Pemberian Lateks .....	III-34
Gambar III.35	Mesin Pemanas Bagian <i>Upper</i> dan <i>Insole Board</i> .....	III-35
Gambar III.36	Ambleng .....	III-35
Gambar III.37	Proses Pemosisian .....	III-36
Gambar III.38	Mesin <i>Toelasting</i> .....	III-36
Gambar III.39	Proses <i>Sidelasting</i> .....	III-37
Gambar III.40	Mesin <i>Heelasting</i> .....	III-38
Gambar III.41	Jangka.....	III-39
Gambar III.42	Proses Pemberian Garis <i>Marking Bumper</i> .....	III-39
Gambar III.43	Proses Pemberian Lem pada Bagian <i>Foxing</i> dan <i>Bumper</i> ....	III-40
Gambar III.44	<i>Tower</i> Pemanas .....	III-41
Gambar III.45	<i>Filler</i> , <i>Inner Tape</i> ; dan Proses Pemasangan <i>Filler</i> dan <i>Inner Tape</i> .....	III-42
Gambar III.46	Proses <i>Rolling Inner Tape</i> .....	III-42
Gambar III.47	Proses Pemberian Lem pada <i>Filler</i> dan <i>Inner Tape</i> .....	III-43
Gambar III.48	Proses Pemasangan <i>Outsole</i> .....	III-43
Gambar III.49	Mesin <i>Press</i> Atas Bawah Sepatu.....	III-44
Gambar III.50	Proses Pemasangan <i>Foxing</i> .....	III-45

Gambar III.51	Mesin <i>Press</i> Samping Sepatu.....	III-45
Gambar III.52	Proses <i>Rolling Foxing</i> .....	III-46
Gambar III.53	Proses Pemberian Lem pada Bagian <i>Bumper</i> .....	III-46
Gambar III.54	Proses Pemasangan Logo.....	III-47
Gambar III.55	Proses Pemasangan <i>Bumper</i> .....	III-47
Gambar III.56	Mesin <i>Press Universal</i> .....	III-48
Gambar III.57	Alat <i>Roller</i> .....	III-48
Gambar III.58	Rak Sepatu.....	III-49
Gambar III.59	<i>Flowchart</i> Proses Pematangan Sepatu.....	III-50
Gambar III.60	Mesin <i>Autoclave</i> .....	III-51
Gambar III.61	Proses Mengeluarkan Rak Sepatu dari Mesin.....	III-51
Gambar III.62	Rak Sepatu Matang.....	III-52
Gambar III.63	<i>Flowchart</i> Proses <i>Finishing</i> .....	III-53
Gambar III.64	Pasangan Sepatu.....	III-54
Gambar III.65	Gerinda Angin.....	III-54
Gambar III.66	Proses Pemasangan <i>Insole</i> .....	III-55
Gambar III.67	<i>Hang Tag</i> .....	III-56
Gambar III.68	<i>Silica Gel</i> dan Pengepakan Dus Sepatu.....	III-57
Gambar III.69	Diagram SIPOC Keseluruhan.....	III-58
Gambar III.70	Cacat <i>Overcementing</i> .....	III-69
Gambar III.71	Cacat Miring.....	III-70
Gambar III.72	Cacat Celah.....	III-70
Gambar III.73	Cacat Tidak Rapi.....	III-71
Gambar III.74	Cacat Cowel.....	III-71
Gambar III.75	Cacat Sobek.....	III-72
Gambar III.76	Cacat Lebih.....	III-72
Gambar III.77	Grafik Peta Kendali p Inspeksi 1.....	III-80
Gambar III.78	Grafik Peta Kendali u Inspeksi 1.....	III-82
Gambar III.79	Grafik Peta Kendali p Inspeksi 2.....	III-85
Gambar III.80	Grafik Peta Kendali u Inspeksi 2.....	III-87
Gambar IV.1	Diagram Pareto Jenis Cacat Proses <i>Assembly</i> .....	IV-3
Gambar IV.2	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat <i>Overcementing</i> .....	IV-5
Gambar IV.3	Kuas Sikat Gigi.....	IV-7
Gambar IV.4	Kuas Kotor.....	IV-9

Gambar IV.5	Garis <i>Marking</i> Tebal Tipis.....	IV-9
Gambar IV.6	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat Miring.....	IV-14
Gambar IV.7	Garis <i>Foxing</i> atau <i>Heel Cap</i> .....	IV-17
Gambar IV.8	Garis <i>Foxing</i> atau <i>Heel Cap</i> Tidak Jelas.....	IV-18
Gambar IV.9	Kuas Cat Bulu Kuda.....	IV-19
Gambar IV.10	Sambungan <i>Foxing</i> .....	IV-21
Gambar IV.11	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat Celah.....	IV-23
Gambar IV.12	Panel Kendali Konveyor.....	IV-27
Gambar IV.13	Jahitan Sambungan <i>Upper</i> .....	IV-29
Gambar IV.14	<i>Display</i> Tekanan Mesin <i>Pressing</i> .....	IV-31
Gambar IV.15	<i>Foxing</i> Kurang Turun.....	IV-34
Gambar IV.16	Wadah Pencucian Kuas.....	IV-65
Gambar IV.17	Penempatan <i>Form Checklist</i> Pencucian Kuas.....	IV-67
Gambar IV.18	Penempatan Sambungan <i>Foxing</i> pada Bagian <i>Bumper</i> .....	IV-71
Gambar IV.19	Letak Instruksi Kerja Pemasangan <i>Foxing</i> .....	IV-74
Gambar IV.20	Contoh Ukuran <i>Visual Display</i> .....	IV-77
Gambar IV.21	<i>Visual Display</i> Pemberian Garis <i>Marking</i> .....	IV-77
Gambar IV.22	Peletakan <i>Visual Display</i> Pemberian Garis <i>Marking</i> .....	IV-78
Gambar IV.23	<i>Visual Display</i> Pemberian Lem Sambungan <i>Upper</i> .....	IV-85
Gambar IV.24	Peletakan <i>Visual Display</i> Pemberian Lem Sambungan <i>Upper</i> .....	IV-86
Gambar IV.25	Jahitan Bagian Belakang <i>Upper</i> .....	IV-87
Gambar IV.26	Alat Bantu Pemasangan Logo.....	IV-88
Gambar IV.27	Ukuran Alat Bantu Pemasangan Logo.....	IV-89
Gambar IV.28	Operator sedang Menggunakan Alat Bantu Pemasangan Logo.....	IV-90
Gambar IV.29	Peletakan <i>Form</i> Inspeksi Kecepatan Konveyor.....	IV-94
Gambar IV.30	<i>Visual Display</i> Pengecekan <i>Setting</i> Mesin <i>Pressing</i> .....	IV-97
Gambar IV.31	Peletakan <i>Visual Display</i> Pengecekan <i>Setting</i> Mesin <i>Pressing</i> .....	IV-98
Gambar IV.32	Usulan Alat Bantu <i>Roller</i> .....	IV-101
Gambar IV.33	Kuas <i>Roll</i> .....	IV-103
Gambar IV.34	Grafik Peta Kendali p Proses <i>Assembly</i> Sesudah Perbaikan .....	IV-110

Gambar IV.35	Grafik Perbandingan Peta Kendali p Proses <i>Assembly</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	IV-111
Gambar IV.36	Grafik Peta Kendali u Proses <i>Assembly</i> Sesudah Perbaikan .....	IV-113
Gambar IV.37	Grafik Perbandingan Peta Kendali u Proses <i>Assembly</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	IV-114



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A DIAGRAM SIPOC

Lampiran B DATA UJI RATA-RATA *NONCONFORMITIES* SEBELUM  
PERBAIKAN

Lampiran C DATA UJI RATA-RATA *NONCONFORMITIES* SETELAH  
PERBAIKAN

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan latar belakang dari permasalahan, identifikasi masalah dan rumusan masalah, pembatasan dan asumsi permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan dari laporan penelitian ini.

### **I.1 Latar Belakang Permasalahan**

Dewasa ini, industri *fashion* merupakan salah satu industri yang berkembang cukup pesat, terutama di Indonesia. Industri *fashion* merupakan industri yang menguasai bisnis kreatif pada peringkat kedua di Indonesia. Industri sepatu merupakan salah satu industri *fashion* yang cukup berkembang di Indonesia. Permintaan terhadap produk sepatu di Indonesia cukup tinggi. Produk sepatu ini juga banyak yang diekspor ke luar negeri. Sepatu merupakan salah satu produk yang menyumbangkan devisa terbesar bagi Indonesia. Di antara berbagai macam sepatu yang ada, sepatu kanvas merupakan salah satu sepatu yang banyak diminati sekarang. Sepatu kanvas memiliki model yang unik dan desain yang menarik daripada sepatu yang lain. Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, sepatu kanvas menduduki peringkat kedua dalam ekspor hasil industri kulit, barang kulit, dan sepatu pada tahun 2014 ([http://www.kemenperin.go.id/statistik/peran\\_kelompok.php?kel=18&ekspor=1](http://www.kemenperin.go.id/statistik/peran_kelompok.php?kel=18&ekspor=1)).

Pada pasar dunia, industri sepatu Indonesia mampu menduduki peringkat 3 besar setelah China dan Vietnam pada tahun 2016 (Gosta, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa industri sepatu Indonesia merupakan salah satu sektor yang cukup penting bagi perkembangan industri Indonesia.

Dalam memenuhi permintaan tersebut, kualitas sepatu menjadi salah satu faktor utama yang perlu diperhatikan oleh perusahaan. Produsen sepatu Indonesia terus berusaha untuk memperbaiki kualitas sepatunya agar dapat terus bersaing secara global. Sepatu yang memiliki kualitas baik akan diterima dengan baik oleh konsumen, baik lokal maupun luar negeri. Selain itu, pangsa pasar sepatu akan meningkat dengan adanya kualitas sepatu yang baik. Kualitas

tersebut mencakup bagaimana kesesuaian produk sepatu yang dihasilkan terhadap permintaan konsumen. Hal ini terbukti dari produsen sepatu Vietnam yang memiliki peringkat lebih tinggi dibandingkan Indonesia dalam wilayah Asia. Oleh sebab itu, dengan meningkatkan kualitas produk sepatu yang ada dan menetapkan harga jual yang bersaing ketat dengan produk sepatu lain, produk sepatu buatan Indonesia dapat lebih disukai oleh konsumen di berbagai belahan dunia dan dapat meningkatkan peringkat pasar sepatu Indonesia di dunia.

Salah satu produsen sepatu yang terdapat di Indonesia adalah PT Surya Alpha Mandiri yang memproduksi sepatu kanvas. Sepatu kanvas ini merupakan hasil pesanan dari konsumen yang memiliki *brand* yang cukup terkenal di Indonesia. Kualitas merupakan salah satu faktor yang cukup penting dalam produk sepatu tersebut karena sepatu yang dihasilkan oleh perusahaan akan dijual oleh *brand* tersebut dan *brand* tersebut memiliki konsumen yang sangat memperhatikan kualitas sepatu tersebut. PT Surya Alpha Mandiri memiliki salah satu masalah, yaitu kesulitan dalam menjaga kualitas produk karena berdasarkan data historis perusahaan masih terdapat banyak produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan. Banyaknya produk cacat tersebut dapat menimbulkan biaya kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Selain itu, biaya tersebut dapat membebani harga jual yang ditetapkan oleh perusahaan. Peningkatan kualitas dapat dilakukan dengan salah satunya mengurangi jumlah cacat pada produk. Pengurangan jumlah cacat pada produk dapat berujung pada pengurangan jumlah produk cacat yang dihasilkan perusahaan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas berupa pengurangan jumlah cacat pada produk merupakan salah satu faktor penting yang harus dilakukan secara terus menerus oleh PT Surya Alpha Mandiri.

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

PT Surya Alpha Mandiri merupakan perusahaan yang memproduksi sepatu kanvas. Produk sepatu yang dihasilkan memiliki berbagai macam desain, namun memiliki proses produksi yang sama antar jenis produknya. Sistem produksi yang diterapkan oleh perusahaan adalah *make to order*. Perusahaan akan menerima pesanan sepatu dari pelanggan dan perusahaan akan membuat sepatu sesuai keinginan pelanggan. Pelanggan akan memilih jenis dan warna bahan baku yang telah disediakan oleh perusahaan sehingga sepatu dapat *customize* sesuai keinginan pelanggan. Desain sepatu dapat berasal dari

pelanggan. Perusahaan memilih sistem ini agar tidak kesulitan dalam melakukan pemesanan bahan baku. Menurut pemilik perusahaan, apabila bahan baku diberikan oleh pelanggan, perusahaan akan kesulitan mencari bahannya apabila bahan yang diberikan kurang atau tidak sesuai dengan jumlah produk yang akan dibuat. Dalam produksinya, perusahaan selalu memproduksi model sepatu yang berubah-ubah sehingga tidak ada satu pun model sepatu yang diproduksi secara terus menerus oleh perusahaan setiap bulannya.

Perusahaan memiliki beberapa stasiun kerja, yang terbagi ke dalam 7 bagian. Ketujuh bagian tersebut adalah bagian *combining*, bagian *cutting*, bagian *sewing*, bagian *mixing*, bagian *assembly* / perakitan, bagian pematangan sepatu, dan bagian *finishing*. Proses produksi sepatu dimulai dari pembuatan *rubber* yang dilakukan melalui proses *mixing mill*. Proses *mixing mill* dimulai dengan mencampur bahan karet dengan *chemical* kemudian karet akan di-*press* untuk membentuk *rubber compound*. Proses ini akan menghasilkan karet yang digunakan untuk sol, logo, bagian *foxing*, dan bagian *bumper* dari sepatu. Proses selanjutnya adalah *cutting* yang menghasilkan komponen *upper* dan *insole*. Setelah itu, dilakukan proses *sewing* yang menghasilkan bagian *upper* yang sudah diberi label dan mata ayam. Proses *assembly* dilakukan untuk menyatukan bagian sol, *foxing*, dan *upper* tersebut. Sepatu akan dikirimkan pada bagian *finishing* untuk melakukan pemasangan tali sepatu, *hang tag*, *insole*, dan inspeksi terakhir. Pada akhir proses *sewing* dan *assembly* dilakukan proses inspeksi untuk memastikan kualitas dari produk yang dihasilkan pada bagian tersebut. Inspeksi pada akhir proses *sewing* digunakan untuk memastikan kualitas bagian *upper*, sedangkan inspeksi akhir proses *assembly* untuk memastikan kualitas sepatu kanvas mentah. Proses produksi ini sama untuk setiap model sepatu, namun hanya terdapat beberapa subproses yang tidak akan dilakukan oleh perusahaan. Hal ini terkait dengan model sepatu yang sedang diproduksi, seperti tidak adanya bagian *bumper* pada sepatu atau tidak adanya bagian tali pada sepatu.

Masalah adanya produk cacat merupakan salah satu masalah yang dialami oleh perusahaan. Proses inspeksi pada perusahaan dilakukan pada tiga bagian proses, yaitu proses pembuatan komponen *upper*, proses *assembly* / perakitan, dan proses *finishing*. Penelitian ini dilakukan dengan memfokuskan pada bagian *assembly* dan bagian *finishing*. Pada bagian *assembly*, inspeksi akan dilakukan di akhir proses *assembly*. Pada bagian *finishing*, inspeksi akan dilakukan

di awal dan akhir proses *finishing*. Kedua bagian ini memiliki jumlah cacat yang lebih banyak dibandingkan dengan bagian lain. Selain itu, kedua bagian ini merupakan proses inti produksi dan sangat penting bagi perusahaan serta jumlah produk *reject* banyak terdapat pada kedua bagian ini. Bagian *assembly* merupakan bagian yang merakit komponen sepatu untuk dijadikan sepatu dalam kondisi mentah. Sepatu yang mengalami cacat pada bagian ini akan di-*rework* pada saat itu juga apabila sepatu masih dapat dilakukan *rework*. Apabila cacat yang dihasilkan cukup parah, komponen sepatu yang mengalami cacat akan dibuang. Pada bagian *finishing* sepatu, proses diawali dengan proses pematangan sepatu yang merupakan bagian yang mematangkan sepatu sehingga bentuk sepatu tidak berubah lagi. Cacat yang terjadi pada sepatu pada proses ini sulit untuk diperbaiki lagi karena karet akan menempel dengan lekat pada komponen sepatu lainnya sehingga kerusakan yang terjadi sama dengan kerusakan pada satu sepatu.

Data historis digunakan untuk mengetahui proporsi produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan. Data historis menggunakan jumlah produksi serta jumlah produk cacat yang dihasilkan perusahaan pada bagian inspeksi *assembly* dan inspeksi *finishing*. Setiap bulannya, perusahaan selalu memproduksi jenis model sepatu yang berbeda. Oleh karena itu, pemilihan jenis model sepatu yang ingin diteliti sulit untuk ditentukan. Hal ini menyebabkan peneliti memilih sepatu kanvas secara keseluruhan. Tabel I.1 menunjukkan data jumlah produksi, jumlah produk cacat, serta persentase produk cacat yang diambil dari bulan Juni sampai Desember 2016 dari kedua bagian inspeksi tersebut. Data jumlah produksi dan jumlah produk cacat dihitung per unit sehingga 1 pasang sepatu menandakan terdapat 2 unit sepatu yang dihitung.

Tabel I.1 Jumlah Produksi dan Produk Cacat Juni – Desember 2016

<b>Bagian Inspeksi Assembly</b>			
Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (Unit)	Persentase Produk Cacat
Juni	78164	2047	2,619%
Juli	78822	1688	2,142%
Agustus	76528	1924	2,514%
September	80674	1843	2,285%
Oktober	74024	1917	2,590%
November	73710	1735	2,354%
Desember	75532	1801	2,384%
<b>Rata-rata</b>	<b>76779,143</b>	<b>1850,714</b>	<b>2,412%</b>

(lanjut)

Tabel I.1 Jumlah Produksi dan Produk Cacat Juni – Desember 2016 (lanjutan)

<b>Bagian Inspeksi <i>Finishing</i></b>			
Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (Unit)	Persentase Produk Cacat
Juni	87596	1786	2,039%
Juli	88158	1805	2,047%
Agustus	86112	1778	2,065%
September	88104	1787	2,028%
Oktober	86924	1783	2,051%
November	87498	1811	2,070%
Desember	87026	1774	2,038%
<b>Rata-rata</b>	<b>87345,429</b>	<b>1789,143</b>	<b>2,048%</b>

Perusahaan memiliki batas maksimum persentase produk cacat yang dihasilkan sebesar 2% dari total *output* produksi per bulan. Namun, Tabel I.1 menunjukkan bahwa persentase produk cacat yang ada sekarang masih berada di atas batas yang ditentukan perusahaan. Persentase produk cacat yang ada sekarang masih berada di rentang 2,1% sampai 2,6% untuk proses *assembly* dan berada di rentang 2,02% sampai 2,06% untuk proses *finishing*. Persentase produk cacat secara rata-rata masih cukup jauh untuk mencapai batas maksimum persentase produk cacat yang diinginkan oleh perusahaan, yaitu sebesar 2%.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Choirul selaku Kepala *Quality Control*, terdapat beberapa macam jenis cacat pada produk sepatu yang dihasilkan. Jenis-jenis cacat tersebut diantaranya adalah cacat *cowel*, *overcementing*, dan logo miring. Cacat-cacat tersebut dapat diakibatkan oleh kesalahan dari operator saat melakukan proses produksi atau penyimpanan produk yang salah saat akan dikirimkan ke proses selanjutnya. Salah satu contoh jenis cacat, yaitu cacat *cowel* dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Contoh Jenis Cacat Cowel Produk Sepatu

Produk sepatu yang mengalami cacat dapat dilakukan *rework* (pengerjaan kembali) atau tidak dapat dilakukan *rework* sama sekali. Produk yang tidak dapat dilakukan *rework* ini akan dikategorikan sebagai produk *reject* dan tidak dapat dijual. Produk tersebut akan dibuang oleh perusahaan dan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Produk yang dapat di-*rework* akan dijual dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan produk yang tidak mengalami cacat. Perlakuan *rework* yang diterapkan perusahaan pada produk cacat dapat berbeda-beda. Perlakuan *rework* tersebut dapat berupa pengamplasan sepatu atau membuat kembali bagian yang rusak atau cacat.

Perhitungan biaya kerugian yang diterima oleh perusahaan dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu komponen dari biaya produksi yang dibutuhkan perusahaan. Komponen biaya tersebut akan dijumlahkan untuk menentukan biaya produksi yang dibutuhkan oleh setiap 1 unit sepatu. Tabel I.2 menunjukkan komponen biaya produksi beserta biaya dari komponen tersebut per 1 unit sepatu.

Tabel I.2 Komponen Biaya Produksi 1 Unit Sepatu

Komponen	Harga/Unit
Bahan Baku	Rp15.400
Bahan Kimia	Rp14.850
Kemasan	Rp 2.200
Bahan Bakar	Rp 2.200
Tenaga Kerja	Rp15.400
Listrik	Rp 1.100
Peralatan & Perlengkapan	Rp 550
Reparasi / Pemeliharaan	Rp 550
Depresiasi Mesin	Rp 1.650
Sablon / Dekorasi	Rp 1.100
<b>Total</b>	<b>Rp55.000</b>

Perhitungan biaya kerugian yang diterima oleh perusahaan didapatkan dari data jumlah produk cacat pada bulan Juni sampai Desember 2016. Perhitungan biaya kerugian per bulan yang diterima perusahaan dilakukan dengan menggunakan rata-rata biaya kerugian per bulan. Perhitungan kerugian dilakukan menggunakan biaya produksi per unit dari 1 unit sepatu. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam perhitungan biaya kerugian per bulan.

Biaya Kerugian = Jumlah produk *reject* (unit) x Biaya produksi per unit (Pers. I-1)

Perhitungan biaya kerugian hanya diterapkan pada produk hasil *reject* karena produk yang di-*reject* tidak dapat dijual kembali sehingga biaya kerugian sama dengan biaya produksi sepatu per 1 unit. Produk *reject* menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan karena produk ini akan dibuang seutuhnya. Produk yang mengalami *rework* tidak dilakukan perhitungan biaya kerugiannya karena produk *rework* memiliki cara *rework* yang berbeda-beda sehingga perhitungan biaya kerugian akibat produk *rework* sulit untuk dilakukan. Perhitungan biaya kerugian dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I.3 Perhitungan Rata-Rata Biaya Kerugian per Bulan

Bulan	Jumlah Produk <i>Reject</i> (Unit)	Biaya Produksi per Unit	Biaya Kerugian
Juni	711	Rp 55.000	Rp 39.105.000
Juli	664	Rp 55.000	Rp 36.520.000
Agustus	667	Rp 55.000	Rp 36.685.000
September	685	Rp 55.000	Rp 37.675.000
Oktober	696	Rp 55.000	Rp 38.280.000
November	663	Rp 55.000	Rp 36.465.000
Desember	690	Rp 55.000	Rp 37.950.000
<b>Rata-Rata</b>			<b>Rp 37.525.714</b>

Melalui perhitungan biaya kerugian yang ditimbulkan oleh adanya produk *reject*, perusahaan mengalami rata-rata kerugian sebesar Rp 37.525.714. Jumlah tersebut cukup memberikan dampak yang besar pada perusahaan karena produk tidak dapat dijual lagi. Produk *reject* tersebut dapat dikurangi dengan cara mengurangi jumlah cacat pada produk dan diharapkan cacat yang ada pada produk masih dapat diperbaiki atau dilakukan *rework*. Dalam melakukan pengendalian kualitas, perusahaan saat ini sudah menerapkan tiga kali proses inspeksi, yaitu pada proses *sewing*, *assembly*, dan proses *packing*. Namun, tindakan yang dilakukan perusahaan untuk mencegah dan memperbaiki hal-hal yang menyebabkan produk mengalami cacat masih minim. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode peningkatan kualitas yang dapat menganalisis secara keseluruhan penyebab terjadinya cacat pada produk sehingga jumlah cacat pada produk dapat dikurangi.

Dalam melakukan peningkatan kualitas, salah satu cara yang dapat digunakan adalah berupa pengurangan jumlah cacat pada produk tersebut. Dengan adanya pengurangan jumlah cacat pada produk, diharapkan dapat mengurangi jumlah produk cacat yang ada. Metode yang akan digunakan adalah

metode *Six Sigma* DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Metode *Six Sigma* DMAIC mengurangi cacat secara *continuous improvement* sehingga bisa digunakan dalam jangka panjang. Metode *Six Sigma* DMAIC tidak melihat dari masalah produksi saja namun melihat dari proses bisnis lainnya, seperti melihat spesifikasi yang diinginkan konsumen yang nantinya menjadi dasar dalam mengurangi cacat, pencegahan *defect*, pengurangan *cycle time*, dan minimasi biaya yang tidak memberi nilai tambah pada produk (Juran dan Godfrey, 1999). Selain itu, yang membedakan antara *Six Sigma* dengan metode kualitas lainnya adalah penugasan dari seluruh staf yang ada (Juran dan Godfrey, 1999). Pemimpin tim dan fasilitator dipilih dengan hati-hati dan bekerja selama 50 sampai 100 persen waktu yang mereka miliki untuk proyek perbaikan. *Six Sigma* DMAIC memiliki tahapan yang terarah dan terstruktur dengan melakukan analisis akar permasalahan terlebih dahulu sehingga cacat produk dapat terkendali untuk dilakukan tindakan perbaikan secara tepat dan cepat (Gaspersz, 2002). Metode *Six Sigma* yang digunakan dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengurangan *defect* dan variabilitas proses serta produk.

Tujuan utama yang digunakan dalam *Six Sigma* adalah mencapai 3,4 DPMO sehingga tujuannya jelas untuk mengurangi *defect*. Metode *Six Sigma* DMAIC selalu kembali ke tahap awal setelah pengontrolan dilakukan untuk terus meningkatkan kapabilitas proses yang ada. Metode *Six Sigma* mengukur performansi sebelum dilakukan perbaikan dan sesudah perbaikan sehingga perusahaan dapat mengetahui perbaikan yang diimplementasikan berjalan dengan efisien atau tidak. *Six Sigma* dapat digunakan untuk menganalisis dan mencari solusi mengatasi ketidakefisienan yang terjadi sehingga target kualitas mencapai *zero defect* dapat terpenuhi (Gaspersz, 2002).

Berdasarkan permasalahan yang ada, dapat disimpulkan rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan cacat yang terjadi pada produk sepatu PT Surya Alpha Mandiri ?
2. Apa saja tindakan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pada produk sepatu PT Surya Alpha Mandiri ?
3. Bagaimana performansi produksi pembuatan sepatu sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan di PT Surya Alpha Mandiri ditinjau dari nilai

*Defect per Million Opportunities (DPMO), level sigma*, dan proporsi produk cacat ?

### **I.3 Pembatasan dan Asumsi Penelitian**

Dalam melakukan sebuah penelitian perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian dapat lebih fokus dan terarah pada permasalahan yang diteliti. Pembatasan masalah untuk penelitian tersebut adalah:

1. Penelitian hanya menggunakan satu kali siklus DMAIC
2. Penelitian tidak memperhitungkan biaya perbaikan
3. Pengambilan data dilakukan pada stasiun inspeksi *assembly* / perakitan dan stasiun inspeksi *finishing*.

Dalam melakukan sebuah penelitian perlu adanya asumsi dari peneliti agar mempermudah penelitian. Asumsi yang digunakan untuk penelitian tersebut adalah proses produksi untuk setiap model sepatu tidak mengalami perubahan.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan diantaranya:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya cacat pada produk sepatu PT Surya Alpha Mandiri
2. Mengetahui tindakan-tindakan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pada produk sepatu PT Surya Alpha Mandiri
3. Mengetahui performansi produksi pembuatan sepatu sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan di PT Surya Alpha Mandiri ditinjau dari nilai *Defect per Million Opportunities (DPMO), level sigma*, dan proporsi produk cacat.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan dampak jangka panjang pada perusahaan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, manfaat yang diperoleh diantaranya adalah:

1. Membantu PT Surya Alpha Mandiri dalam mengenal dan menerapkan metode *Six Sigma* pada rantai produksinya yang dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan

2. Memperkecil kemungkinan terjadinya cacat pada produk yang dihasilkan
3. Perusahaan dapat meminimalisasi biaya *reject* serta *rework* dari produk yang cacat

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan urutan langkah-langkah bagaimana sebuah penelitian dilakukan. Metode penelitian yang urut dan tepat diperlukan sebelum penelitian dimulai sehingga penelitian dapat berjalan secara ilmiah dan logis agar hasil dari penelitian dapat digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan yang nyata. Bagan *flowchart* penelitian yang dilakukan di PT Surya Alpha Mandiri dapat dilihat pada Gambar 1.2. Langkah-langkah penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. **Penentuan Topik Penelitian**

Dalam melakukan suatu penelitian, dilakukan penentuan topik terlebih dahulu. Topik penelitian menjadi dasar dari dilakukannya suatu penelitian. Dalam menentukan topik penelitian, dilakukan identifikasi latar belakang masalah yang ada. Topik penelitian yang ditentukan pada penelitian ini adalah peningkatan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma DMAIC*.
2. **Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan informasi awal dan gambaran umum tentang perusahaan PT Surya Alpha Mandiri. Pada langkah ini, dilakukan pengamatan langsung terhadap rantai produksi dan hasil produksi yang dihasilkan sehingga diketahui bagaimana proses-proses yang berlangsung.
3. **Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Setelah dilakukan studi pendahuluan, dilakukan identifikasi dan perumusan masalah. Dari identifikasi masalah ditemukan masalah kualitas pada produk sepatu yang dihasilkan dengan adanya cacat pada produk. Setelah itu, dilakukan perumusan masalah yang menjadi fokus penelitian.
4. **Studi Literatur**

Pada studi literatur dilakukan penentuan teori-teori yang mendukung penelitian. Studi literatur yang digunakan dapat berasal dari buku,

*website*, jurnal, dan laporan-laporan penelitian yang sudah pernah dilakukan. Hal ini bertujuan untuk menentukan teori dan penyelesaian yang relevan dan mendukung proses penyelesaian masalah yang ada di perusahaan.

5. Tahap *Define*

Pada tahap ini dijelaskan aliran proses dan pendefinisian cacat yang terjadi pada produk sepatu. Tahap ini dilakukan juga pembuatan diagram SIPOC untuk mengetahui gambaran proses produksi sepatu dari awal hingga sampai ke bagian *finishing*. Selain itu, dilakukan identifikasi *Critical to Quality* terhadap produk sepatu.

6. Tahap *Measure*

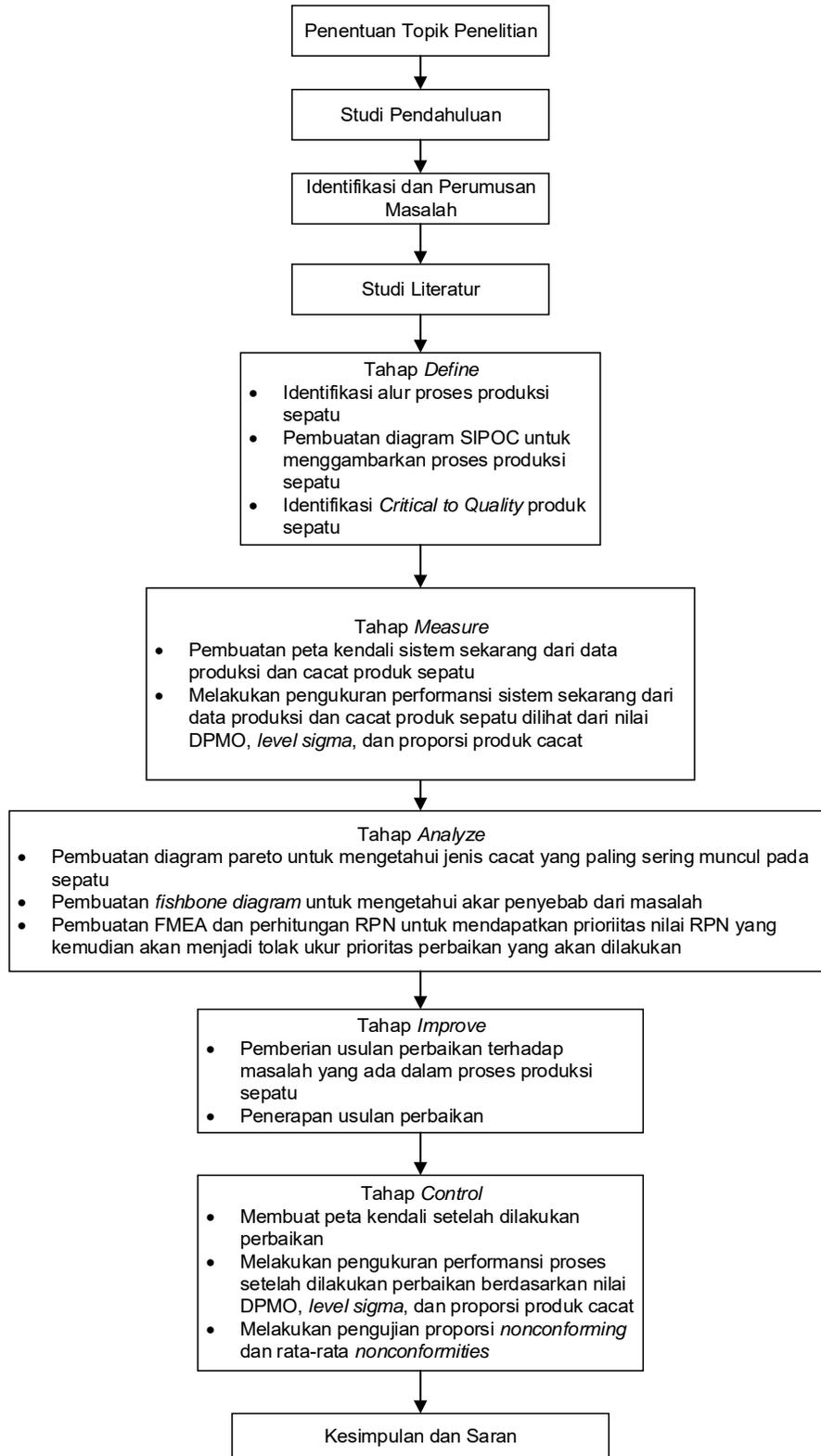
Pada tahap ini dilakukan pengukuran untuk mengetahui performansi sistem produksi dari produk sepatu sekarang. Pengukuran performansi dilakukan dengan mengumpulkan data produksi, produk cacat, dan cacat produk sepatu. Parameter yang digunakan untuk mengukur performansi tersebut adalah nilai DPMO, *level sigma*, dan proporsi produk cacat. Pembuatan peta kendali sistem sekarang juga dibuat untuk mengetahui apakah proses sudah terkendali atau tidak.

7. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini dijelaskan faktor-faktor penentu cacat pada produk sepatu. Tahap ini dimulai dengan pembuatan diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering muncul pada produk sepatu. Selanjutnya, dilakukan pembuatan *fishbone diagram* dilakukan untuk mengetahui akar penyebab dari masalah yang terjadi pada proses produksi sepatu. Pembuatan FMEA dilakukan untuk mendapatkan nilai RPN yang kemudian akan menjadi tolak ukur prioritas perbaikan yang akan dilakukan.

8. Tahap *Improve*

Pada tahap ini dijelaskan usulan-usulan perbaikan terhadap masalah yang ada dalam proses produksi sepatu. Usulan-usulan tindakan perbaikan yang dilakukan didapatkan berdasarkan hasil yang telah dilakukan pada tahap *analyze*.



Gambar I.2 Metodologi Penelitian Peningkatan Kualitas Sepatu

9. Tahap *Control*

Pada tahap ini dilakukan pengendalian kinerja proses produksi setelah dilakukan usulan perbaikan yang diberikan. Pengambilan data produksi serta cacat produk sepatu dilakukan dalam rentang waktu tertentu setelah usulan perbaikan diterapkan oleh perusahaan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan peta kendali baru untuk mengetahui apakah proses dengan diterapkannya perbaikan yang ada sudah terkendali atau tidak. Selain itu, dilakukan perhitungan nilai DPMO, *level sigma*, dan proporsi produk cacat yang baru untuk mengetahui bagaimana performansi sistem setelah perbaikan.

10. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dijelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan diberikan saran-saran terhadap penelitian berikutnya.

**I.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan ini terdapat sistematika penulisan yang terdiri 5 bab sebagai berikut.

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab I berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah merupakan dasar dilakukannya penelitian. Identifikasi dan perumusan masalah menjabarkan fokus dari permasalahan yang dialami perusahaan dan akan diteliti lebih lanjut serta metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam penelitian ini juga ditentukan batasan dan asumsi yang digunakan agar penelitian yang dilakukan lebih terfokus pada masalah yang ingin diteliti. Tujuan penelitian dibuat berdasarkan perumusan masalah yang telah ditentukan. Manfaat penelitian berisi manfaat-manfaat dari pelaksanaan penelitian terhadap perusahaan. Metodologi penelitian berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian hingga tindakan untuk menyelesaikan masalah. Sistematika penulisan berisi tentang apa yang terdapat pada setiap bab dan penjelasan singkat dari apa yang dibahas dalam bab tersebut.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II berisi landasan teori atau ilmu yang digunakan selama penelitian berlangsung. Berbagai landasan teori digunakan untuk membantu pemecahan masalah dan dijadikan pedoman dalam melakukan penelitian.

## **BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab III ini berisi tentang identifikasi permasalahan yang terjadi, pengumpulan data yang dibutuhkan, dan pengolahan yang dilakukan sesuai dengan tahapan dan landasan teori yang digunakan. Tahapan dalam *Six Sigma* DMAIC yang digunakan pada pembuatan bab ini adalah tahapan *define* dan *measure*. Tahap *define* berisi tentang penjelasan proses produksi dari sepatu kanvas dan penentuan jenis cacat yang terdapat pada produk sepatu kanvas PT Surya Alpha Mandiri. Tahap *measure* berisi tentang pembuatan peta kendali, perhitungan nilai DPMO dan *level sigma*, serta perhitungan proporsi *nonconforming*.

## **BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN**

Bab keempat berisi tahap *analyze*, tahap *improve*, dan tahap *control* dari keseluruhan tahapan metode *Six Sigma* DMAIC. Pada tahap *analyze*, hasil dari Bab III, yaitu tahap *define* dan tahap *measure* akan dianalisis untuk dicari seluruh akar penyebab permasalahan yang ada. Setelah itu pada tahap *improve*, akan diberikan usulan tindakan perbaikan berdasarkan setiap akar permasalahan. Pada tahap *control* akan dilakukan pengendalian terhadap usulan yang diterapkan untuk menjamin apakah permasalahan yang ada sekarang dapat dikurangi.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab kelima berisi kesimpulan dari tujuan yang diberikan pada Bab I dan hasil pengolahan data serta usulan perbaikan dari Bab III dan IV. Pada bab ini, dijelaskan pula saran untuk membantu penelitian di masa depan.