

**USULAN PERBAIKAN MUTU PRODUK SEPATU
KULIT PADA PERUSAHAAN X MENGGUNAKAN
METODE SIX SIGMA DMAIC**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Matthew Owen Tanuwijaya

NPM : 6131901011



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**USULAN PERBAIKAN MUTU PRODUK SEPATU
KULIT PADA PERUSAHAAN X MENGGUNAKAN
METODE SIX SIGMA DMAIC**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Matthew Owen Tanuwijaya

NPM : 6131901011



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Matthew Owen Tanuwijaya
NPM : 6131901011
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN MUTU PRODUK SEPATU KULIT
PADA PERUSAHAAN X MENGGUNAKAN METODE
SIX SIGMA DMAIC

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 10 Agustus 2023
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Ir. Marihot Nainggolan, S.T., M.T., MS.)

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Matthew Owen Tanuwijaya

NPM : 6131901011

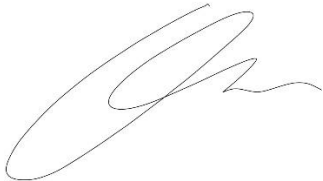
dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**USULAN PERBAIKAN MUTU PRODUK SEPATU KULIT PADA PERUSAHAAN
X MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC**

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, 26 Juli 2023



Matthew Owen Tanuwijaya

NPM : 6131901011

ABSTRAK

Perusahaan X merupakan sebuah perusahaan *home industry* yang memproduksi sepatu kulit. Perusahaan X memiliki masalah yaitu seringnya terjadi *defect* pada produk saat proses produksi. Masalah ini mengakibatkan perusahaan X mengalami kerugian yang cukup signifikan dalam 5 bulan mulai dari bulan September 2022 sampai Januari 2023 yaitu sebesar Rp166.190.000. Terdapat 6 jenis *defect* yang menjadi masalah utama selama proses produksi yaitu cacat kulit sobek, cacat salah model, cacat jahitan tidak rapi, cacat salah warna, cacat sol tidak terpasang dengan baik, dan cacat salah ukuran. Untuk mengurangi kerugian yang dialami perusahaan dan meningkatkan mutu produk perusahaan dapat dilakukan perbaikan mutu. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk perbaikan mutu yaitu adalah Six Sigma DMAIC. Metode DMAIC dimulai dari tahap *define* dengan melakukan identifikasi dan menjelaskan lebih lengkap terkait setiap tahapan dari proses lalu dilanjutkan dengan membuat diagram SIPOC (*Suppliers – Inputs – Process – Outputs – Customers*) serta akan dibuat juga *Critical to Quality* (CTQ). Dalam tahap *measure* akan dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan produksi dan cacat yang terjadi. Dalam tahap ini DPMO sebelum perbaikan didapatkan sebesar 16.330,18 dan level sigma sebesar 3,64. Tahap *analyze* akan dilakukan analisis menggunakan Diagram Ishikawa dan diagram pareto terhadap hasil yang didapatkan dari tahap *measure* dan menentukan usulan perbaikan lewat FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Tahap *Improve* akan dilakukan implementasi usulan perbaikan yang terbentuk dari FMEA. Dalam tahap ini usulan yang diimplementasikan yaitu pembuatan SOP, pelatihan untuk pekerja, dan melakukan *briefing* setiap hari sebelum proses produksi dimulai. Tahap *control* merupakan tahapan terakhir dalam DMAIC dimana pada tahap ini akan dilakukan penerapan usulan perbaikan dan menjadikannya sebagai budaya baru di perusahaan. DPMO setelah perbaikan didapatkan sebesar 7.252,86 dan level sigma sebesar 3,94.

ABSTRACT

Company X is a home industry company that produces leather shoes. Company X has a problem, namely frequent defects in products during the production process. This problem caused Company X to experience significant losses in 5 months starting from September 2022 to January 2023, which amounted to Rp166.190.000. There are 6 types of defects that become the main problem during the production process, namely torn leather defects, wrong model defects, untidy stitching defects, wrong color defects, poorly fitted sole defects, and wrong size defects. To reduce the losses experienced by the company and improve the quality of the company's products, quality improvement can be carried out. One method that can be used for quality improvement is Six Sigma DMAIC. The DMAIC method starts from the define stage by identifying and explaining more fully each stage of the process then proceeds to create a SIPOC diagram (Suppliers - Inputs - Process - Outputs - Customers) and Critical to Quality (CTQ) will also be created. In the measure stage, data collection will be carried out related to production and defects that occur. In this stage, the DPMO before improvement is obtained at 16.330,18 and the sigma level is 3,64. The analyze stage will analyze using Ishikawa Diagram and Pareto diagram to the results obtained from the measure stage and determine the proposed improvements through FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). The Improve stage will implement the improvement proposals formed from FMEA. In this stage, the proposals implemented are making SOPs, training for workers, and conducting briefings every day before the production process begins. The control stage is the last stage in DMAIC where at this stage the implementation of the proposed improvements will be carried out and make it a new culture in the company. DPMO after improvement is obtained at 7.252,86 and a sigma level of 3,94.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, perlindungan, dan tuntunan-Nya dalam melakukan penulisan laporan skripsi dengan judul “Usulan Perbaikan Mutu Produk Sepatu Kulit Pada Perusahaan X Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC”. Laporan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR) Bandung. Penulisan laporan skripsi tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung berjalannya penulisan laporan skripsi. Maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak sebagai berikut.

1. Bapak Ir. Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyusun laporan skripsi serta memberikan berbagai masukan selama pengerjaan laporan skripsi.
2. Ibu Lita Rahayu selaku pemilik perusahaan X yang telah menjelaskan berbagai informasi seputar perusahaan X untuk penulisan laporan skripsi dan sudah menyediakan waktu dan tempat bagi penulis untuk melakukan penelitian skripsi.
3. Jonathan Chaputra yang telah membantu merekap data cacat pada perusahaan X.
4. Seluruh karyawan perusahaan X yang sudah memberikan waktu, bantuan, dan ilmu selama menjalankan penelitian skripsi.
5. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa selama penulisan laporan skripsi.
6. Dosen, karyawan, dan masyarakat TI UNPAR yang telah membantu dan mendukung penulisan laporan skripsi.
7. Marco Lorentius, Vicaquita Lidrapranoto, Randi Farandi, Esther Sonia, Andreas, Gerry, Reynaldi Lukas, dan nama-nama lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu selaku teman yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi yang telah dibuat ini tidak terlepas dari kekurangan. Maka dari itu, seluruh kritik maupun saran yang membangun sangat diapresiasi oleh penulis sehingga dapat menjadi lebih baik di

kemudian hari. Penulis juga memohon maaf apabila terdapat kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja. Akhir kata, penulis mendapatkan banyak pelajaran berharga dan besar harapan penulis bahwa laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandung, Juli 2023

Matthew Owen Tanuwijaya

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-5
I.4 Tujuan Penelitian	I-5
I.5 Manfaat Penelitian	I-5
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-6
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Mutu Produk	II-1
II.2 Produk Cacat	II-2
II.3 <i>Cost of Quality</i> (Biaya Mutu)	II-3
II.4 Six Sigma.....	II-4
II.5 Uji Hipotesis.....	II-16
BAB III PENERAPAN SIX SIGMA (DEFINE DAN MEASURE)	III-1
III.1 Tahap <i>Define</i>	III-1
III.1.1 Mendefinisikan Proses Produksi	III-1
III.1.2 SIPOC Perusahaan X.....	III-6
III.1.3 <i>Critical to Quality</i> (CTQ) Perusahaan X	III-16
III.2 Tahap <i>Measure</i>	III-23
III.2.2 Pembuatan Peta Kendali p Sebelum Perbaikan	III-23
III.2.4 Perhitungan DPMO dan Level Sigma Sebelum Perbaikan	III-27
BAB IV PENERAPAN SIX SIGMA (ANALYZE, IMPROVE, DAN CONTROL)	IV-1

IV.1	Tahap <i>Analyze</i>	IV-1
IV.1.1	Diagram Pareto	IV-1
IV.1.2	Diagram Ishikawa	IV-3
IV.1.3	FMEA	IV-6
IV.2	Tahap <i>Improve</i>	IV-8
IV.2.1	Memberikan Pelatihan Pada Pekerja	IV-8
IV.2.2	Melakukan <i>Briefing</i> Setiap Pagi Sebelum Proses Produksi Dimulai	IV-9
IV.2.3	Membuat SOP	IV-10
IV.3	Tahap <i>Control</i>	IV-11
IV.3.1	Pengumpulan Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Setelah Perbaikan	IV-12
IV.3.2	Pembuatan Peta Kendali p Setelah Perbaikan	IV-13
IV.3.3	Pembuatan Peta Kendali u Setelah Perbaikan	IV-15
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Persentase Produk Cacat dan <i>Rework</i>	I-3
Tabel II.1 Tingkat Pencapaian Sigma	II-10
Tabel II.2 Penilaian Untuk Menentukan <i>Occurrence</i>	II-13
Tabel II.3 Penilaian Untuk Menentukan <i>Severity</i>	II-13
Tabel II.4 Penilaian Untuk Menentukan <i>Detection</i>	II-14
Tabel III.1 <i>Critical to Quality</i> Pada Sepatu Jenis Pantofel Perusahaan X	III-21
Tabel III.2 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Sebelum Perbaikan	III-22
Tabel III.3 Data Peta Kendali p Sebelum Perbaikan.....	III-24
Tabel III.4 Data Peta Kendali u Sebelum Perbaikan.....	III-26
Tabel IV.1 Persentase Kumulatif Data <i>Defect</i> Proses Produksi Sepatu Kulit Jenis Pantofel	IV-2
Tabel IV.2 FMEA Proses Produksi Sepatu Kulit Jenis Pantofel Perusahaan X .	IV-6
Tabel IV.3 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Setelah Perbaikan.....	IV-12
Tabel IV.4 Data Peta Kendali p Setelah Perbaikan.....	IV-14
Tabel IV.5 Data Peta Kendali u Sebelum Perbaikan.....	IV-16

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Metodologi Penelitian	I-6
Gambar II.1 Konsep Six Sigma	II-4
Gambar II.2 Siklus Metode DMAIC	II-5
Gambar II.3 Contoh Diagram SIPOC	II-6
Gambar II.4 Pohon Keputusan Peta Kendali.....	II-8
Gambar II.5 Contoh Diagram Ishikawa	II-11
Gambar II.6 Contoh Diagram Pareto.....	II-12
Gambar II.7 Contoh Tabel FMEA	II-15
Gambar III.1 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Sepatu Kulit Jenis Pantofel Perusahaan X	III-2
Gambar III.2 SIPOC Proses Produksi Secara Keseluruhan Perusahaan X.....	III-6
Gambar III.3 SIPOC Penerimaan Bahan Baku Pada Perusahaan X.....	III-8
Gambar III.4 SIPOC Menggambar Pola Pada Perusahaan X	III-9
Gambar III.5 SIPOC Melengkapi Aksesori Pada Perusahaan X	III-10
Gambar III.6 SIPOC Memotong dan Menjahit Pola Pada Perusahaan X	III-11
Gambar III.7 SIPOC Melengkapi Sol Pada Perusahaan X.....	III-12
Gambar III.8 SIPOC Memasang Sol Pada Perusahaan X.....	III-13
Gambar III.9 SIPOC <i>Finishing</i> dan Inspeksi Pada Perusahaan X	III-14
Gambar III.10 SIPOC <i>Packaging</i> dan Pengiriman Pada Perusahaan X.....	III-15
Gambar III.11 Contoh Cacat Kulit Sobek.....	III-17
Gambar III.12 Contoh Cacat Jahitan Tidak Rapi	III-19
Gambar III.13 Contoh Cacat Sol Tidak Terpasang Dengan Baik	III-20
Gambar III.14 Peta Kendali p Sebelum Perbaikan	III-25
Gambar III.15 Peta Kendali u Sebelum Perbaikan	III-27
Gambar IV.1 Diagram Pareto Proses Produksi Sepatu Kulit Jenis Pantofel Perusahaan X	IV-2
Gambar IV.2 Diagram Ishikawa Cacat Kulit Sobek	IV-3
Gambar IV.3 Diagram Ishikawa Cacat Warna	IV-4
Gambar IV.4 Diagram Ishikawa Cacat Jahitan Tidak Rapi	IV-5
Gambar IV.5 Contoh Implementasi Usulan <i>Briefing</i> Pada Bagian Memasang Sol	IV-10

Gambar IV.6 Contoh Implementasi Usulan Pembuatan SOP

Bagian Memasang Sol IV-11

Gambar IV.7 Perbandingan Peta Kendali u Sebelum dan

Sesudah Perbaikan IV-17

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SOP

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab I akan dijelaskan mengenai pendahuluan. Bab pendahuluan berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Berikut merupakan penjelasan lengkap dari setiap bagian pada bab pendahuluan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan (Fauzan, 2022) dikatakan bahwa kontribusi industri kulit, barang dari alas kaki, dan alas kaki terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional menembus Rp7,57 triliun pada kuartal II/2022 dan menurut Menteri Perindustrian Agus Gumiwang kontribusi tersebut meningkat sebesar 13,12% secara tahunan (yoy) dari periode yang sama tahun 2021. Melihat dari fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa persaingan industri di bagian produksi alas kaki cukup ketat untuk sekarang dan akan semakin ketat kedepannya. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus memproduksi produk yang memiliki keunggulannya tersendiri agar dapat bersaing dengan kompetitor-kompetitornya. Selain itu, dengan menghasilkan produk yang memiliki keunggulannya tersendiri akan membantu perusahaan dapat bertahan di tengah ketatnya persaingan di dunia industri produksi alas kaki.

Salah satu keunggulan produk yang dapat membantu perusahaan dapat memiliki daya saing yang baik yaitu adalah dengan memproduksi produk yang bermutu. Menurut (Kotler & Keller, 2009) mutu produk merupakan keseluruhan ciri dan sifat dari suatu produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk dapat memuaskan kebutuhan yang diharapkan pelanggan. Dengan begitu jika produk yang dihasilkan bermutu, maka produk tersebut dapat memuaskan kebutuhan pelanggannya. Selain itu seperti yang diketahui bahwa pelanggan akan lebih tertarik dan ingin membeli produk yang bermutu.

Mutu dari produk sendiri bisa berkurang yang disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor tersebut yaitu adalah terdapatnya cacat pada produk.

Menurut (Hansen & Mowen, 2004) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya. Untuk menanggulangi terjadinya kecacatan pada produk dapat dilakukan dengan menerapkan beberapa cara. Salah satu cara yang bisa diterapkan untuk mengurangi terjadinya kecacatan pada produk yaitu adalah dengan menerapkan *Six Sigma*.

Six sigma sendiri merupakan salah satu metode dari *quality improvement*. Menurut (Pande, Neuman, & Cavanach, 2002) *Six Sigma* adalah sebuah metode atau teknik baru dalam hal pengendalian dan peningkatan produk di mana sistem ini sangat komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan kesuksesan suatu usaha, dimana metode ini dipengaruhi oleh kebutuhan pelanggan dan penggunaan fakta serta data dan memperhatikan secara cermat sistem pengelolaan, perbaikan, dan penanaman kembali suatu proses. Salah satu tools yang dapat digunakan pada metode *Six Sigma* yaitu adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*).

Penelitian ini akan dilakukan terhadap perusahaan X yang merupakan sebuah perusahaan produksi sepatu kulit. Perusahaan X memiliki masalah yaitu seringnya terjadi *defect* pada produk saat proses produksi. Masalah ini juga mengakibatkan perusahaan X mengalami kerugian yang cukup signifikan. Terdapat 6 jenis cacat yang menjadi masalah utama selama proses produksi yaitu salah model, kulit sobek, jahitan tidak rapi, salah warna, sol tidak terpasang dengan baik dan salah ukuran. Cacat sobek merupakan cacat yang disebabkan adanya sobek pada lembaran kulit. Selanjutnya untuk cacat salah ukuran yaitu merupakan cacat yang disebabkan oleh terdapatnya kesalahan ketika merakit bagian upper sepatu kulit dimana ukuran dari bagian-bagian upper tidak sinkron atau beda ukuran. Sehingga ketika cetakan dimasukkan kedalam bagian upper, cetakan tersebut tidak muat ataupun terlalu kecil. Selanjutnya untuk cacat salah model yaitu adalah cacat yang disebabkan oleh kesalahan menggambar model pada lembaran kulit yang tidak sesuai dengan *order*. Lalu untuk cacat warna merupakan cacat yang disebabkan oleh warna berbeda dengan pesanan pelanggan. Selanjutnya cacat jahitan tidak rapi merupakan cacat yang terjadi karena terdapatnya jahitan pada sepatu kulit yang tidak rapi dan mengurangi nilai estetik dari sepatu. Terakhir yaitu cacat sol tidak terpasang dengan baik merupakan cacat yang terjadi karena sol tidak menempel dengan baik dengan bagian *upper* sepatu. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk

membantu perusahaan X dalam mengevaluasi bagian inspeksi pada proses pembuatan sepatu kulit.

I.2 Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah

Perusahaan X memiliki masalah utama yaitu banyaknya terjadi kesalahan saat memproduksi sepatu kulit terutama untuk jenis pantofel yang menyebabkan perusahaan X banyak menghasilkan produk cacat. Permasalahan tersebut memberikan dampak yang buruk terhadap perusahaan yang mengakibatkan perusahaan X sampai mengalami kerugian. Oleh karena itu, dilakukan peninjauan secara langsung untuk lebih mendalami dan memahami permasalahan yang terjadi pada perusahaan X.

Berdasarkan hasil peninjauan langsung, ditemukan masalah pada proses perakitan sepatu kulit jenis pantofel. Pada perusahaan X, proses perakitan yang berlangsung masih kurang baik karena masih banyak hasil perakitan yang cacat. Data persentase produk cacat dan *rework* dari hasil proses perakitan jenis pantofel di perusahaan X pada tahun 2022 dan 2023 dapat dilihat pada Tabel I.1 berikut.

Tabel I.1 Persentase Produk Cacat dan *Rework*

Bulan	Jumlah Total	Jumlah Defective	Total Kerugian	Persentase Defective	Jumlah Rework	Total Kerugian	Persentase Rework
Sep-22	2.125	132	Rp10.560.000	6,21%	218	Rp2.180.000	10,26%
Oct-22	6.818	511	Rp40.880.000	7,49%	729	Rp7.290.000	10,69%
Nov-22	8.021	648	Rp51.840.000	8,08%	887	Rp8.870.000	11,06%
Dec-22	4.091	287	Rp22.960.000	7,02%	436	Rp4.360.000	10,66%
Jan-23	2.839	179	Rp14.320.000	6,31%	293	Rp2.930.000	10,32%
Total	23.894	1.757	Rp140.560.000		2.563	Rp25.630.000	
Rata-rata				7,021%			10,598%

Data pada Tabel I.1 menunjukkan persentase cacat dan *rework* per bulannya serta total kerugian yang dialami oleh perusahaan X. Dari data tersebut diketahui bahwa cacat dan *rework* yang terjadi pada perusahaan X menyebabkan kerugian yang cukup besar dalam waktu 5 bulan yaitu dari bulan September 2022

sampai Januari 2023. Cacat yang terjadi pada perusahaan X didefinisikan cacat yang tidak dapat diperbaiki dan bila hendak dijual harus dijual dengan harga dibawah modal. Hal tersebut terjadi karena toko yang melakukan order tidak akan menerima barang cacat tersebut dan membuat perusahaan X harus menjual dengan harga dibawah modal. Kerugian dari setiap pasang sepatu kulit jenis pantofel yang cacat di estimasi sebesar Rp80.000 per pasangannya. Sedangkan kerugian dari setiap pasang sepatu kulit jenis pantofel yang dilakukan *rework* di estimasi sebesar Rp10.000 per pasangannya.

Berdasarkan data pada Tabel I.1, diketahui bahwa perusahaan X mengalami kerugian sebesar Rp166.190.000 dalam waktu 5 bulan dari bulan September 2022 hingga Januari 2023. Dari data tersebut juga dapat dilihat bahwa ketika terdapat *order* yang banyak seperti di bulan November 2022, cacat dan *rework* yang terjadi menjadi banyak. Pada bulan November 2022, persentase cacat mencapai 8,079% serta persentase *rework* mencapai 11,058%. Nilai tersebut cukup jauh dari nilai rata-rata persentase cacat dan *rework* dalam waktu 5 bulan. Rata-rata persentase dari bulan September 2022 sampai Januari 2023 untuk produk cacat yaitu sebesar 7,021% dan untuk produk *rework* yaitu sebesar 10,597%. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat masalah pada proses produksi sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X yang mengakibatkan banyaknya produk cacat yang dihasilkan dan mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar. Oleh karena masalah yang dihadapi perusahaan X ini, maka perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut menggunakan metode Six Sigma. Peninjauan lebih lanjut ini dilakukan untuk mengetahui cara menanggulangi setiap jenis cacat yang terjadi pada produk. Dengan digunakannya metode Six Sigma ini diharapkan jumlah cacat yang terjadi dalam proses produksi sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X dapat berkurang serta dapat mengurangi kerugian yang dialami perusahaan.

Setelah teridentifikasi masalah yang terjadi di perusahaan X, selanjutnya dibuat rumusan masalah. Fungsi dari rumusan masalah yaitu agar penelitian yang dilakukan dapat terfokus pada masalah yang ingin diselesaikan dan penyelesaiannya. Berikut merupakan rumusan masalah dari penelitian ini.

1. Bagaimana tingkat DPMO dan level sigma dari produk sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X sebelum dilakukannya perbaikan?

2. Apa usulan perbaikan untuk mengurangi produk cacat pada perusahaan X?
3. Bagaimana tingkat DPMO dan level sigma dari produk sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X setelah penerapan perbaikan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada subbab I.3 akan dibahas mengenai batasan masalah dan asumsi penelitian. Batasan masalah memiliki fungsi yaitu untuk memfokuskan penelitian pada satu masalah. Selain itu batasan masalah juga dapat membatasi jangkauan proses yang akan dibahas. Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini yaitu penelitian difokuskan pada produk sepatu kulit jenis pantofel. Sedangkan asumsi digunakan sebagai landasan untuk kegiatan penelitian sebelum hal yang diteliti tersebut terbukti kebenarannya. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kondisi dari proses produksi yang berlangsung pada perusahaan X tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.

I.4 Tujuan Penelitian

Pada subbab I.4 akan dibahas mengenai tujuan dari penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian sendiri memiliki fungsi yaitu sebagai target atau tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang akan menjawab permasalahan pada rumusan masalah. Berikut merupakan poin-poin dari tujuan dilakukannya penelitian ini.

1. Menghitung DPMO dan level sigma pada kondisi awal sebelum dilakukannya perbaikan.
2. Menentukan usulan perbaikan untuk meningkatkan mutu dari produk sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X.
3. Menghitung DPMO dan level sigma setelah dilakukannya perbaikan serta membandingkan dengan hasil sebelum dilakukannya perbaikan.

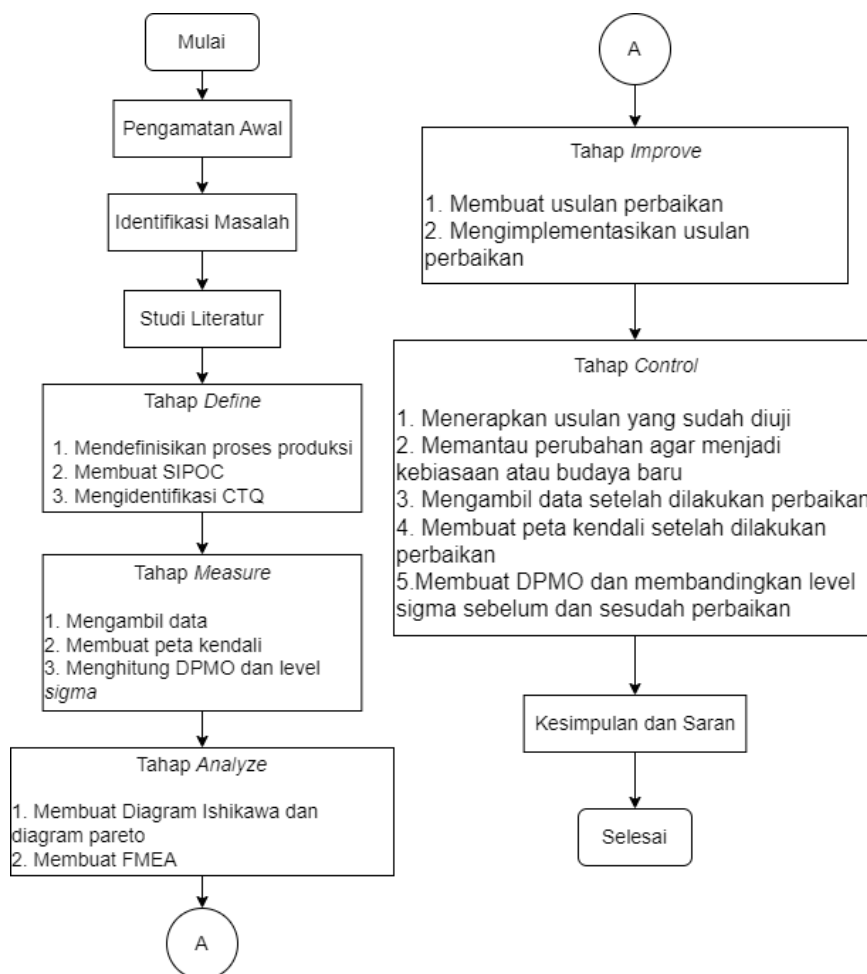
I.5 Manfaat Penelitian

Setiap penelitian yang dilakukan pasti memberikan manfaat. Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini ditujukan terutama untuk pihak perusahaan X. Berikut merupakan manfaat dari penelitian usulan perbaikan mutu produk sepatu kulit jenis pantofel pada perusahaan X.

1. Perusahaan X diharapkan dapat menerapkan usulan perbaikan hasil penelitian sehingga dapat mengurangi jumlah produk sepatu kulit jenis pantofel yang cacat.
2. Dengan berkurangnya produk cacat, maka perusahaan X dapat mengurangi biaya yang harus ditanggung akibat produk cacat.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan rangkaian tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian dibutuhkan dalam penelitian untuk memperjelas dan mengarahkan alur proses yang akan dilakukan dalam penelitian yang dilakukan sehingga penelitian dapat dijalankan dengan terstruktur. Untuk metodologi penelitian dibuat dalam bentuk *flowchart* beserta dengan penjelasannya. *Flowchart* dari metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.1 berikut.



Gambar I.1 Metodologi Penelitian

1. Pengamatan Awal

Tahap pertama yang dilakukan pada metodologi penelitian yaitu adalah pengamatan awal. Pengamatan diawali dengan mengunjungi perusahaan X yang terletak di Taman Kopo Indah dan melakukan observasi. Observasi dilakukan dengan mengamati seluruh alur proses pembuatan sepatu kulit jenis pantofel dari awal hingga siap dikirim. Setelah dilakukannya observasi, dilanjutkan dengan berbincang dengan pemilik perusahaan untuk mempelajari lebih lanjut dari setiap proses yang berlangsung pada perusahaan X dalam memproduksi sepatu kulit jenis pantofel.

2. Identifikasi Masalah

Setelah dilakukannya pengamatan awal, dilanjutkan dengan melakukan identifikasi masalah. Dalam tahap identifikasi masalah akan dilakukan pendefinisian dari masalah yang ditemukan pada perusahaan X. Penjelasan dibuat dalam kata-kata yang terstruktur sehingga masalah dapat terdefinisi dengan baik. Identifikasi masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat berfokus untuk mencari solusi dari masalah yang ditemukan tersebut dan lebih terarah.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap mengumpulkan informasi serta ilmu yang diperlukan untuk membantu penelitian yang dilakukan. Ilmu dan informasi tersebut dibutuhkan untuk membantu mencari solusi dari permasalahan yang ditemukan pada tahap identifikasi masalah. Pada penelitian ini, ilmu dan informasi yang dibutuhkan yaitu yang berhubungan dengan pengendalian mutu dan *Six Sigma*. Referensi yang dipakai akan diambil dari jurnal dan buku sehingga informasi dan ilmu yang diambil merupakan informasi dan ilmu yang sudah benar.

4. Tahap *Define*

Dalam tahap *define* akan diidentifikasi dan dijelaskan lebih lengkap terkait setiap tahapan dari proses pembuatan sepatu kulit jenis pantofel. Selanjutnya akan dilanjutkan dengan membuat diagram SIPOC (*Suppliers – Inputs – Process – Outputs – Customers*) yang akan memperlihatkan alur dari setiap tahapan proses pembuatan sepatu kulit jenis pantofel dimulai dari pemasoknya sampai ke customer. Setelah itu akan dibuat juga *Critical to Quality* (CTQ) yang akan menunjukkan pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Pertimbangan-pertimbangan tersebut akan mengarah pada karakteristik dari produk.

5. Tahap *Measure*

Dalam tahap *measure* akan dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan produksi sepatu kulit jenis pantofel dan cacat yang terjadi. Pada tahap *measure*, data yang diambil merupakan data sebelum dilakukannya perbaikan atau bisa disebut data saat keadaan awal. Data yang sudah dikumpulkan tersebut kemudian akan diolah untuk membuat peta kendali, mencari DPMO, dan mengetahui level sigma pada keadaan awal.

6. Tahap *Analyze*

Setelah melakukan pengolahan data, dilanjutkan dengan melakukan analisis. Pada tahap ini, analisis akan dilakukan dengan menggunakan metode Diagram Ishikawa dan diagram pareto. Kedua metode tersebut digunakan untuk mengetahui akar dari masalah yang dihadapi oleh perusahaan X serta untuk mengetahui jenis cacat yang sering terjadi. Setelah itu dilanjutkan dengan membuat FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*). FMEA akan digunakan untuk melihat prioritas perbaikan yang perlu dilakukan di perusahaan.

7. Tahap *Improve*

Dalam tahap *improve* akan dibuat usulan perbaikan untuk memperbaiki masalah yang dihadapi oleh perusahaan X. Usulan perbaikan dibuat berdasarkan jenis cacat yang sering terjadi serta FMEA yang sudah dibuat. Selanjutnya usulan perbaikan yang sudah dibuat tersebut akan diuji dengan diimplementasikan pada perusahaan X. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah usulan yang diajukan kepada perusahaan dapat mengurangi jumlah produk cacat yang muncul ketika melakukan produksi.

8. Tahap *Control*

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu adalah tahap *control*. Pada tahap ini, usulan perbaikan yang sudah diuji pada tahap *improve* sebelumnya diterapkan pada perusahaan X. Pada tahap ini penerapan dilakukan dengan mengubah kebiasaan atau budaya yang biasa dilakukan menjadi kebiasaan atau budaya baru sesuai dengan usulan yang diajukan dan sudah disetujui perusahaan. Setelah itu, dilakukan pemantauan untuk memastikan usulan perbaikan sudah diterapkan oleh perusahaan dan sudah menjadi kebiasaan atau budaya baru di perusahaan X. Setelah dilakukan penerapan usulan perbaikan tersebut, selanjutnya dilakukan pengambilan data yang kemudian akan diolah datanya untuk membuat peta kendali, mengetahui DPMO, serta mengetahui level sigma setelah diterapkannya

usulan perbaikan. Setelah itu dilakukan uji statistik untuk melihat apakah perbaikan yang diimplementasikan memberikan dampak yang signifikan antara sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan.

9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran menjadi tahap terakhir dalam metodologi penelitian sekaligus menjadi penutup dari penelitian yang dilakukan. Kesimpulan dan saran akan dibuat berdasarkan keseluruhan kegiatan penelitian yang sudah dilakukan. Kesimpulan akan berisi rangkuman dari hasil yang didapat dan akan menjawab rumusan penelitian. Sedangkan saran akan ditujukan untuk penelitian selanjutnya agar penelitian yang akan dilakukan dapat lebih baik dari penelitian yang sudah dilakukan.

I.7 Sistematika Penulisan

Pada subbab I.7 akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan dari penelitian ini. Dalam sistematika penulisan dari penelitian ini akan terbagi dalam 5 buah bab. Kelima bab tersebut terdiri dari pendahuluan, landasan teori, isi, analisis, serta kesimpulan dan saran. Penjelasan lebih lengkap dari kelima bab tersebut adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab I akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah dari dilakukannya penelitian ini. Lalu dalam bab ini juga dijelaskan mengenai identifikasi masalah yang akan menjelaskan secara rinci masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Setelah itu akan dilanjutkan dengan batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta yang terakhir yaitu adalah sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab II akan dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan selama melakukan penelitian. Teori yang digunakan merupakan teori yang berasal dari sumber yang valid seperti jurnal, buku, dan lainnya. Sesuai dengan judul penelitian, teori yang digunakan merupakan teori yang berhubungan dengan pengendalian mutu terutama metode Six Sigma.

BAB III PENERAPAN SIX SIGMA (*DEFINE* DAN *MEASURE*)

Dalam bab III akan dijelaskan mengenai penerapan dari Six Sigma untuk tahapan *Define* dan *Measure* dari metode DMAIC yang digunakan dalam

penelitian ini. Pada tahap *define* akan dijelaskan mengenai pendefinisian atau penentuan proses yang akan dievaluasi. Sedangkan untuk tahap *measure* akan dijelaskan mengenai pengukuran terhadap mutu produk yang dijadikan sebagai objek penelitian.

BAB IV PENERAPAN SIX SIGMA (ANALYZE, IMPROVE, DAN CONTROL)

Dalam bab IV akan dijelaskan mengenai penerapan dari Six Sigma untuk 3 tahap terakhir dari DMAIC yaitu *Analyze*, *Improve*, dan *Control*. Pada tahap *analyze* akan dijelaskan mengenai analisis dari hasil pengukuran pada tahap *measure*. Kemudian untuk tahap *improve* akan dijelaskan mengenai usulan perbaikan untuk memperbaiki masalah yang dihadapi oleh perusahaan serta melihat hasil dari usulan perbaikan tersebut. Selanjutnya untuk tahap terakhir yaitu tahap *control* akan dijelaskan mengenai perubahan budaya atau kebiasaan pada perusahaan dengan menerapkan usulan yang dibuat pada tahap *improvement*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab VI akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dilakukan. Kesimpulan akan berisi jawaban dari tujuan dilakukannya penelitian ini. Lalu untuk saran yang dibuat akan ditujukan untuk penelitian selanjutnya agar penelitian yang dilakukan dapat lebih baik atau dapat menyempurnakan penelitian ini.