

# **PENINGKATAN KUALITAS JAS HUJAN DI CV X DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC**

## **SKRIPSI**

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

**Disusun oleh :**

**Nama : Dion Parulian**  
**NPM : 2016610137**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2020**

# **PENINGKATAN KUALITAS JAS HUJAN DI CV X DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC**

## **SKRIPSI**

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

**Disusun oleh :**

**Nama : Dion Parulian**  
**NPM : 2016610137**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2020**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Dion Parulian  
NPM : 2016610137  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : PENINGKATAN KUALITAS JAS HUJAN DI CV X  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA  
DMAIC

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2020

**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**



(Romy Loice, S.T., M.T.)

**Pembimbing Tunggal**

31/8/2020

(Alfian, S.T., M.T.)

## **PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dion Parulian

NPM : 2016610137

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:  
PENINGKATAN KUALITAS JAS HUJAN DI CV X DENGAN 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, 12 Agustus 2020



Dion Parulian

NPM : 2016610137

## ABSTRAK

CV X adalah sebuah perusahaan yang terletak di Bandung. Jenis produk yang dihasilkan oleh CV X adalah set jas hujan yang terdiri dari jas hujan dan celana. Selain memproduksi jas hujan dengan mereknya sendiri, CV X juga menerima pesanan untuk memproduksi set jas hujan dari pihak luar. Penelitian ini difokuskan pada jas hujan dengan merek CV X, karena jas hujan tersebut merupakan produk utama CV X yang proses produksinya masih belum baik dan persentase cacat yang dihasilkan lebih besar dari celana. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase cacat yang dihasilkan yaitu sebesar 9,49%. Produk jas hujan yang cacat menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya dan waktu tambahan untuk melakukan *rework*. Jika jas hujan tidak bisa di *rework* maka jas hujan tersebut tidak akan dijual. Hal itu membuat CV X ingin mengurangi jumlah produk yang cacat.

Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma DMAIC* untuk mengurangi jumlah produk jas hujan cacat yang diproduksi oleh CV X. Metode *Six Sigma DMAIC* memiliki lima tahapan yaitu tahap *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*. Pada tahap *define* dilakukan identifikasi proses produksi jas hujan dengan bantuan diagram SIPOC dan identifikasi *critical to quality* (CTQ). Pada tahap *measure* dilakukan pengumpulan data dan pengukuran performansi perusahaan sebelum dilakukan perbaikan. Pengukuran performansi meliputi perhitungan DPMO, level sigma, dan proporsi produk cacat. Pada tahap *analyze* dilakukan identifikasi akar masalah untuk setiap jenis cacat dengan menggunakan *fishbone diagram* dan penentuan prioritas usulan perbaikan dengan menggunakan FMEA. Pada tahap *control* dilakukan pengumpulan data dan pengukuran performansi setelah usulan perbaikan diterapkan.

Setelah dilakukan perbaikan, besar nilai DPMO untuk inspeksi pertama mengalami penurunan dari 14.317,01972 menjadi 5.714,285714. Untuk level sigma, terdapat peningkatan dari 3,688 menjadi 4,029. Untuk proporsi produk cacat terdapat penurunan dari 0,0555 menjadi 0,0286. Pada inspeksi kedua, besar nilai DPMO menurun dari 7.271,171942 menjadi 3.110,599078. Untuk level sigma, nilai nya meningkat dari 3,944 menjadi 4,236. Untuk proporsi cacat terjadi penurunan dari 0,0479 menjadi 0,0202.

## **ABSTRACT**

*CV X is a company located in Bandung. The types of products produced by CV X are raincoat sets consisting of raincoats and pants. In addition to producing raincoats with its own brand, CV X also received an order to produce a set raincoat from other parties. This research is focused on the main product produced by CV X whose production process is still not good enough and the percentage of defects produced is greater than pants. This can be seen from the percentage of defects produced that is equal to 9.49%. Defective raincoat products cause companies to incur additional costs and time to do rework. If a raincoat cannot be reworked, it will not be sold. That makes CV X want to reduce the number of defective products.*

*This research uses the Six Sigma DMAIC method to reduce the number of defective raincoat products produced by CV X. The Six Sigma DMAIC method has five stages namely define, measure, analyze, improve, and control. At the define stage, identification of the raincoat production process is carried out with the help of the SIPOC diagram and identification of critical to quality (CTQ). At the measure stage, data collection and company performance measurements are carried out before repairs are made. Performance measurement includes the calculation of DPMO, sigma level, and the proportion of defective products. At the Analyze stage, the root cause of each type of defect was identified using a fishbone diagram and the process of deciding improvement priority using FMEA. At the control stage, data collection and performance measurement are carried out after the proposed improvements are implemented.*

*After the improvements were made, the DPMO value for the first inspection decreases from 14.317,01972 to 5.714,285714. For the sigma level, there is an increase from 3,688 to 4,029. For the proportion of defective products, there is a decrease from 0,0555 to 0,0286. On the second inspection, the value of DPMO decreases from 7.271,171942 to 3.110,599078. For the sigma level, the value increases from 3,944 to 4,236. For the proportion of defective, there is a decrease from 0,0479 to 0,0202.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Kualitas Jas Hujan Di CV X Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* DMAIC”. Penulisan skripsi ini dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana di Universitas Katolik Parahyangan. Selama penyusunan skripsi berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai tepat waktu. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alfian, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh pihak di CV X atas izin, waktu dan bimbingan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
3. Bapak Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D. dan Ibu Cynthia Prithadevi Juwono, Ir., M.S., selaku dosen penguji proposal dan sidang skripsi atas masukannya pada penyusunan skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai.
5. Abraham, Adrian, Andrew, Dhwanandana, Hizkia, dan Nikolas selaku sahabat penulis yang sudah memberikan semangat kepada penulis selama penelitian.
6. Teman-teman penulis dari angkatan 2016 yang sudah memberikan dukungan kepada penulis.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas kekurangan-kekurangan yang ada pada skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	I-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-7
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-7
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-7
1.6 Metodologi Penelitian .....	I-8
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
II.1 <i>Six Sigma</i> .....	II-1
II.2 Metodologi <i>Six Sigma</i> DMAIC .....	II-2
II.2.1 <i>Define</i> .....	II-2
II.2.2 <i>Measure</i> .....	II-4
II.2.2.1 <i>Control Chart</i> .....	II-4
II.2.2.2 DPMO dan Level Sigma.....	II-8
II.2.3 <i>Analyze</i> .....	II-9
II.2.3.1 <i>Fish Bone Diagram</i> .....	II-9
II.2.3.2 FMEA.....	II-10
II.2.4 <i>Improve</i> .....	II-13
II.2.5 <i>Control</i> .....	II-13
II.3 Instruksi Kerja .....	II-13
II.4 Pencahayaan .....	II-14
II.5 Pengujian Hipotesis Dua Proporsi.....	II-15

<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	III-1
III.1 Tahap <i>Define</i> .....	III-1
III.1.1 Identifikasi Proses Produksi .....	III-1
III.1.2 Diagram SIPOC .....	III-14
III.1.3 Penentuan CTQ.....	III-20
III.2 Tahap <i>Measure</i> .....	III-25
III.2.1 Pengumpulan Data .....	III-25
III.2.2 Pembuatan Peta Kendali Sebelum Perbaikan.....	III-28
III.2.3 Perhitungan DPMO dan Level Sigma .....	III-32
<b>BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN</b> .....	IV-1
IV.1 Tahap <i>Analyze</i> .....	IV-1
IV.1.1 Identifikasi Akar Masalah .....	IV-1
IV.1.1.1 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Ketidaksesuaian Jahitan.....	IV-2
IV.1.1.2 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Bahan Terjahit .....	IV-3
IV.1.1.3 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Bahan Tidak Terjahit .....	IV-3
IV.1.1.4 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Bahan Sobek .....	IV-4
IV.1.1.5 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Bahan Bolong .....	IV-6
IV.1.1.6 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Bahan Melepuh.....	IV-7
IV.1.1.7 <i>Fishbone Diagram</i> Cacat Furing Melintir .....	IV-8
IV.1.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	IV-9
IV.2 Tahap <i>Improve</i> .....	IV-28
IV.2.1 Inspeksi <i>Progress</i> Harian .....	IV-28
IV.2.2 Pemotongan Pendapatan Untuk Setiap Cacat yang Dihasilkan .....	IV-29
IV.2.3 Penjadwalan Pengecekan Kondisi Mesin Jahit.....	IV-31
IV.2.4 Memberikan Penanda untuk Posisi Atas Furing Bagian Tangan.....	IV-32
IV.2.5 Mengganti Ukuran Meja Jahit .....	IV-33
IV.2.6 Memberikan Catatan Keterangan Produk .....	IV-34
IV.2.7 Penjadwalan Perawatan Mesin.....	IV-35
IV.2.8 Penjadwalan <i>Set Up</i> Mesin <i>Seal</i> .....	IV-37
IV.2.9 Mengganti Komponen Baut Penghantar Angin Panas.....	IV-38
IV.2.10 Penggunaan Lampu Tambahan .....	IV-39

IV.2.11 Membuat Ketetapan untuk Tidak Menggunakan Sisa <i>Sealer</i> .....	IV-39
IV.2.12 Pembuatan Instruksi Kerja Pergantian Benang Sekoci .....	IV-40
IV.2.13 Rekapitulasi Rencana Implementasi Usulan .....	IV-43
IV.3 Tahap <i>Control</i> .....	IV-44
IV.3.1 Pengumpulan Data Setelah Perbaikan Diterapkan.....	IV-45
IV.3.2 Pembuatan Peta Kendali Setelah Perbaikan Diterapkan.....	IV-47
IV.3.3 Perhitungan DPMO dan Level Sigma Setelah Perbaikan Diterapkan.....	IV-51
IV.3.4 Pengujian Hipotesis Proporsi Produksi Cacat .....	IV-52
IV.3.5 Evaluasi dan Tindak Lanjut.....	IV-54

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Produksi Jas Hujan Tahun 2019 .....	I-3
Tabel I.2	Produksi Celana Tahun 2019 .....	I-3
Tabel I.3	Perhitungan Total Pendapatan yang Hilang Tahun 2019 .....	I-5
Tabel II.1	Format Tabel FMEA.....	II-10
Tabel II.2	Pedoman Penilaian FMEA.....	II-11
Tabel III.1	Daftar Bentuk Pola .....	III-2
Tabel III.2	Daftar Gambar Pola .....	III-3
Tabel III.3	Bentuk Komponen Tambahan .....	III-6
Tabel III.4	Bentuk Komponen Pada Proses Pemasangan Tali Topi.....	III-14
Tabel III.5	Rekapitulasi <i>Critical to Quality</i> dan Jenis Cacat Produk Jas Hujan .....	III-24
Tabel III.6	Rekapitulasi Pengumpulan Data Inspeksi Pertama Sebelum Perbaikan .....	III-26
Tabel III.7	Rekapitulasi Pengumpulan Data Inspeksi Kedua Sebelum Perbaikan .....	III-27
Tabel III.8	Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali P Inspeksi Pertama Sebelum Perbaikan.....	III-29
Tabel III.9	Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali P Inspeksi Kedua Sebelum Perbaikan .....	III-31
Tabel IV.1	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	IV-13
Tabel IV.2	Rekapitulasi Nilai RPN.....	IV-25
Tabel IV.3	Lembar Pencatatan Jumlah Catat .....	IV-30
Tabel IV.4	Instruksi Kerja Pengecekan Kondisi Mesin Jahit .....	IV-31
Tabel IV.5	Catatan Keterangan Produk .....	IV-34
Tabel IV.6	Instruksi Kerja Perawatan Mesin Jahit .....	IV-36
Tabel IV.7	Instruksi Kerja <i>Set Up</i> Mesin <i>Seal</i> .....	IV-37
Tabel IV.8	Instruksi Kerja Pergantian Benang Sekoci .....	IV-41
Tabel IV.9	Rekapitulasi Implementasi Usulan Perbaikan .....	IV-43
Tabel IV.10	Rekapitulasi Pengumpulan Data Inspeksi Pertama Setelah Perbaikan.....	IV-45

Tabel IV.11	Rekapitulasi Pengumpulan Data Inspeksi Kedua Setelah Perbaikan .....	IV-46
Tabel IV.12	Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali P Inspeksi Pertama Setelah Perbaikan.....	IV-48
Tabel IV.13	Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali P Inspeksi Kedua Setelah Perbaikan.....	IV-50
Tabel IV.14	Perbandingan Ukuran Performansi .....	IV-52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Set Jas Hujan Merek CV X.....	I-2
Gambar I.2	Contoh Pola Bagian Punggung.....	I-4
Gambar I.3	Metodologi Penelitian . . . . .	I-9
Gambar II.1	Konsep <i>Six Sigma</i> .....	II-1
Gambar II.2	Proses DMAIC .....	II-2
Gambar II.3	Diagram SIPOC.....	II-3
Gambar II.4	Contoh Peta Kendali .....	II-4
Gambar II.5	Contoh <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	II-10
Gambar II.6	Tipe Lampu Utama dengan Lampu Tambahan .....	II-15
Gambar II.7	Tipe Lampu Utama .....	II-15
Gambar III.1	Bentuk Pola Topi .....	III-2
Gambar III.2	Bahan Jas Hujan yang Sudah Digambar .....	III-3
Gambar III.3	Mesin <i>Cutting</i> .....	III-4
Gambar III.4	Meja Kerja Proses Sablon.....	III-5
Gambar III.5	Bentuk Raket .....	III-5
Gambar III.6	Proses Jahit.....	III-7
Gambar III.7	Alur Proses Penjahitan Jas Hujan.....	III-9
Gambar III.8	Proses <i>Seal</i> .....	III-10
Gambar III.9	Penempatan Bahan.....	III-11
Gambar III.10	Hasil Proses <i>Seal</i> .....	III-12
Gambar III.11	Alur Proses Penjahitan Furing.....	III-13
Gambar III.12	Diagram SIPOC Proses Produksi Jas Hujan .....	III-14
Gambar III.13	Diagram SIPOC Proses Penggambaran Pola .....	III-15
Gambar III.14	Diagram SIPOC Proses Pemotongan Pola .....	III-15
Gambar III.15	Diagram SIPOC Proses Sablon .....	III-16
Gambar III.16	Diagram SIPOC Proses Penjahitan Jas Hujan .....	III-17
Gambar III.17	Diagram SIPOC Proses <i>Finishing</i> dan Inspeksi Pertama .....	III-17
Gambar III.18	Diagram SIPOC Proses <i>Seal</i> .....	III-18
Gambar III.19	Diagram SIPOC Proses Penjahitan Furing.....	III-18
Gambar III.20	Diagram SIPOC Proses <i>Finishing</i> dan Inspeksi Kedua.....	III-19

Gambar III.21 Diagram SIPOC Proses Pemasangan Tali Topi.....	III-19
Gambar III.22 Diagram SIPOC Proses <i>Packaging</i> .....	III-20
Gambar III.23 Jas Hujan yang Bolong.....	III-21
Gambar III.24 Bagian Jas Hujan yang Sobek .....	III-21
Gambar III.25 Jahitan yang Tidak Sesuai .....	III-22
Gambar III.26 Bahan Tidak Terjahit .....	III-22
Gambar III.27 Bekas Bagian Jas Hujan Terjahit .....	III-23
Gambar III.28 Cacat Furing Melintir .....	III-23
Gambar III.29 Bahan Jas Hujan yang Melepuh .....	III-24
Gambar III.30 Peta Kendali P Inspeksi Pertama Sebelum Perbaikan.....	III-30
Gambar III.31 Peta Kendali P Inspeksi 2 Sebelum Perbaikan .....	III-32
Gambar IV.1 <i>Fishbone Diagram</i> Ketidaksiesuaian Jahitan .....	IV-2
Gambar IV.2 <i>Fishbone Diagram</i> Bahan Terjahit .....	IV-3
Gambar IV.3 <i>Fishbone Diagram</i> Bahan Tidak Terjahit .....	IV-4
Gambar IV.4 <i>Fishbone Diagram</i> Sobek.....	IV-5
Gambar IV.5 Komponen Sepatu yang Terkikis .....	IV-6
Gambar IV.6 <i>Fishbone Diagram</i> Bolong.....	IV-6
Gambar IV.7 <i>Fishbone Diagram</i> Bahan Melepuh .....	IV-7
Gambar IV.8 Bahan ter-Roll dari Belakang .....	IV-8
Gambar IV.9 <i>Fishbone Diagram</i> Furing Melintir .....	IV-9
Gambar IV.10 Implementasi Instruksi Kerja Pengecekan Kondisi Mesin Jahit .....	IV-32
Gambar IV.11 Tanda Pada Posisi Atas Furing Bagian Tangan.....	IV-33
Gambar IV.12 Implementasi Penggunaan Catatan Keterangan Produk .....	IV-35
Gambar IV.13 Tempat Minyak Pada Mesin Jahit.....	IV-36
Gambar IV.14 Implementasi Instruksi Kerja <i>Set Up</i> Mesin <i>Seal</i> .....	IV-38
Gambar IV.15 Penghantar Angin Panas dan Komponen Baut.....	IV-38
Gambar IV.16 Penggunaan Lampu LED 10 Titik .....	IV-39
Gambar IV.17 Serat Benang Pada Sekoci .....	IV-40
Gambar IV.18 Implementasi Instruksi Kerja Pergantian Benang Sekoci.....	IV-42
Gambar IV.19 Peta Kendali P Inspeksi Pertama Setelah Perbaikan.....	IV-49
Gambar IV.20 Peta Kendali P Inspeksi Kedua Setelah Perbaikan.....	IV-51

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA INSPEKSI PERTAMA SEBELUM PERBAIKAN .....	A-1
LAMPIRAN B DATA INSPEKSI KEDUA SEBELUM PERBAIKAN.....	B-1
LAMPIRAN C DATA INSPEKSI PERTAMA SETELAH PERBAIKAN.....	C-1
LAMPIRAN D DATA INSPEKSI KEDUA SETELAH PERBAIKAN.....	D-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Pada zaman modern seperti ini, konsumen memiliki banyak pilihan saat hendak membeli suatu produk. Salah satu perbedaan pada pilihan yang ada adalah kualitas produk tersebut. Kualitas merupakan salah satu faktor keputusan paling penting yang digunakan oleh konsumen dalam memilih produk (Montgomery, 2009).

Dalam dunia industri, kualitas suatu produk harus selalu ditingkatkan dan dijaga. Kualitas suatu produk harus selalu ditingkatkan agar dapat terus bersaing dengan kompetitor dan meningkatkan kepuasan konsumen. Selain itu kualitas suatu produk juga harus selalu dijaga agar produk yang sampai ke konsumen dapat sesuai dengan apa yang konsumen harapkan, sehingga konsumen tidak merasa kecewa dan tingkat kepercayaan konsumen terhadap merek tersebut dapat meningkat.

CV X adalah sebuah perusahaan yang terletak di Bandung, Jawa Barat. Produk yang dihasilkan oleh CV X adalah set jas hujan yang terdiri dari jas hujan dan celana. Selain memproduksi jas hujan dengan mereknya sendiri, CV X juga menerima pesanan untuk memproduksi jas hujan dari pihak luar. CV X menjual set jas hujan dengan mereknya sendiri ke toko *retail* dan distributor. Jas hujan yang diproduksi merupakan jas hujan yang menggunakan lapisan furing. Bahan furing sendiri merupakan sebuah lapisan tambahan yang terdapat di dalam jas hujan untuk membuat jas hujan menjadi lebih nyaman saat dipakai oleh konsumen. Gambar I.1 merupakan set jas hujan yang diproduksi dengan merek CV X itu sendiri. CV X menggunakan tiga tempat yang berbeda untuk memproduksi set jas hujan. Proses sablon dilakukan di tempat pertama. Proses

*cutting*, penjahitan, inspeksi, dan *packaging* dilakukan di tempat kedua. Sedangkan proses *seal* dilakukan di tempat ketiga.



Gambar I.1 Set Jas Hujan Merek CV X

Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi satu set jas hujan tidak diproduksi sendiri, melainkan dibeli dari *supplier*. Untuk menjaga kualitas dari set jas hujan yang dihasilkan maka CV X melakukan inspeksi terhadap bahan baku berupa bahan jas hujan dan furing yang diterima sebelum proses *cutting* dilakukan. Selain itu proses inspeksi juga dilakukan sebelum proses *seal* dan setelah proses pemasangan furing dilakukan.

Dalam kaitannya dengan kualitas, masalah yang CV X hadapi adalah masih terdapat produk yang harus di *rework* dan produk yang diretur oleh konsumen. Proses *rework* membutuhkan biaya tambahan untuk bahan baku yang digunakan serta waktu tambahan dalam proses pengerjaan. Sedangkan produk yang diretur dapat membuat kerugian secara finansial untuk CV X. Dengan begitu perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas sehingga jumlah produk cacat yang dihasilkan oleh CV X dapat berkurang.

## I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Produk set jas hujan yang dihasilkan oleh CV X adalah set jas hujan dengan merek CV X itu sendiri dan set jas hujan yang diproduksi berdasarkan pesanan dari pihak luar. Penelitian ini akan difokuskan kepada set jas hujan dengan merek CV X, karena set jas hujan tersebut merupakan produk utama dari CV X yang proses produksinya masih belum baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala produksi, proses produksi celana jauh lebih sederhana dibandingkan dengan proses produksi jas hujan. Hal itu dikarenakan proses produksi jas hujan menggunakan lebih banyak bentuk potongan pola. Selain itu, terdapat proses tambahan pada jas hujan yaitu proses pemasangan furing. Cacat yang timbul pada set jas hujan dapat merugikan

perusahaan baik dari sisi biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *rework* pada jas hujan. Cacat yang muncul pada jas hujan dan celana antara lain adalah bahan yang melepuh, bolong, sobek, bahan yang terjahit, dan tidak terjahit serta cacat furing melintir yang hanya terdapat pada jas hujan. Tabel I.1 menunjukkan data produksi jas hujan di CV X untuk setiap bulannya pada tahun 2019 beserta persentase cacatnya.

Tabel I.1 Produksi Jas Hujan Tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Persentase (%)
Januari	183	21	11,48
Februari	1031	110	10,67
Maret	1036	85	8,20
April	1038	90	8,67
Mei	367	39	10,63
Juni	151	14	9,27
Juli	1033	96	9,29
Agustus	228	23	10,09
September	125	9	7,20
Oktober	489	51	10,43
November	202	19	9,41
Desember	112	12	10,71
Total	5995	569	9,49

Sebagai perbandingan, berikut merupakan Tabel data produksi celana di CV X untuk setiap bulannya pada tahun 2019 beserta persentase cacatnya.

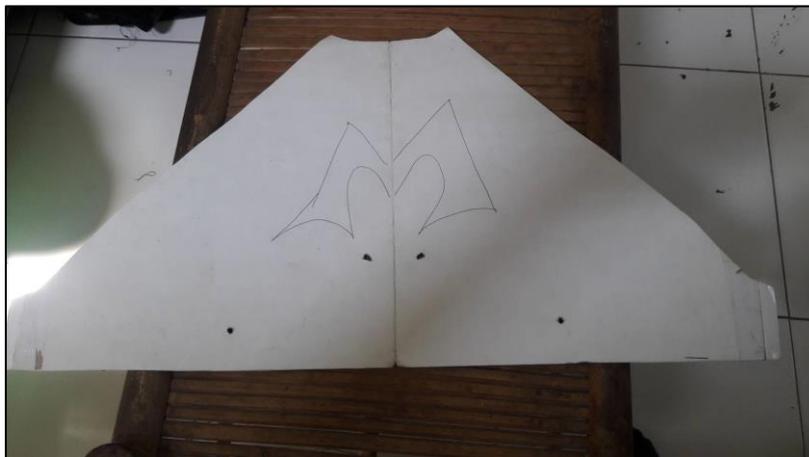
Tabel I.2 Produksi Celana Tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Persentase (%)
Januari	183	9	4,92
Februari	1031	16	1,55
Maret	1036	19	1,83
April	1038	22	2,12
Mei	367	14	3,81
Juni	151	7	4,64
Juli	1033	25	2,42
Agustus	228	11	4,82
September	125	4	3,20
Oktober	489	12	2,45
November	202	8	3,96
Desember	112	5	4,46
Total	5995	152	2,54

Berdasarkan Tabel I.1 dan Tabel I.2, jumlah jas hujan yang cacat lebih banyak dibandingkan dengan jumlah celana yang cacat. Hal itu disebabkan oleh proses

produksi celana yang lebih sederhana dibandingkan dengan jas hujan. Dengan begitu, penelitian ini akan lebih difokuskan pada jas hujan.

Proses pembuatan jas hujan dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahap pertama diawali dengan pembelian bahan jas hujan terlebih dahulu. Setelah bahan jas hujan yang dipesan datang, maka operator melakukan pengecekan terhadap bahan sebelum dilakukan proses selanjutnya. Tahap kedua adalah proses penggambaran pola jas hujan yang terbagi menjadi empat buah ukuran yaitu *medium* (M), *large* (L), *extra large* (XL), dan *double extra large* (XXL), tetapi CV X lebih banyak memproduksi jas hujan dengan ukuran *large* dan *extra large*. Untuk memaksimalkan bahan jas hujan, proses penggambaran pola jas hujan dengan ukuran *medium* disatukan dengan ukuran *double extra large*, sedangkan jas hujan dengan ukuran *large* disatukan dengan ukuran *extra large*. Proses penggambaran pola dengan bahan jas hujan dilakukan untuk bagian pergelangan tangan, tangan, punggung, dada, kerah, topi, penutup resleting, lapisan ventilasi, dan badan bagian bawah. Untuk bahan furing, penggambaran pola dilakukan untuk furing bagian tangan, furing bagian kerah, furing bagian resleting, dan furing bagian badan. Penggambaran pola dilakukan berdasarkan contoh pola yang sudah dibuat. Berikut merupakan contoh pola bagian punggung.



Gambar I.2 Contoh Pola Bagian Punggung

Tahap ketiga adalah proses ampar. Pada tahap ini bahan jas hujan yang sudah terdapat gambar pola diletakkan di bagian paling atas, sedangkan bahan jas hujan yang belum digambarkan diletakkan dibawahnya. Setelah disusun, selanjutnya akan dilakukan proses pemotongan bahan sesuai dengan pola yang sudah digambarkan. Tahap keempat adalah penyablonan merek untuk bagian

dada dan punggung. Selama menunggu proses sablon, operator dapat melakukan proses penjahitan untuk pola yang lain. Setelah penyablonan selesai dilakukan maka operator dapat menjahit jas hujan secara keseluruhan. Setelah jas hujan sudah dijahit maka terdapat operator yang melakukan pengecekan kualitas terhadap jas hujan yang sudah dijahit untuk memotong sisa bahan dan benang.

Tahap kelima adalah proses *seal*. Tujuan dilakukannya proses *seal* adalah untuk melapisi jahitan yang sudah ada. Jahitan harus dilapisi agar tidak terdapat air yang masuk ke dalam jas hujan. Tahap keenam adalah proses pemasangan furing. Pemasangan furing dilakukan dengan tujuan untuk membuat konsumen lebih nyaman ketika menggunakan jas hujan. Setelah proses furing selesai maka operator melakukan inspeksi kembali. Proses dilanjutkan ke tahap terakhir yaitu proses pemasangan tali topi dan *packaging*.

Pada saat ini, berdasarkan wawancara dengan kepala pabrik, dugaan penyebab terjadinya cacat antara lain adalah ketidaksesuaian pada proses penggunaan alat produksi. Namun sampai saat ini pihak pabrik hanya melakukan inspeksi produk saja sebagai usaha untuk mencegah barang cacat sampai ke konsumen. Terdapat tiga kali inspeksi yaitu inspeksi pada saat bahan datang dari *supplier*, inspeksi pada saat jas hujan selesai dijahit, dan inspeksi terhadap jas hujan yang sudah di *seal* dan dipasangkan furing. Usaha dari CV X belum dapat memberikan hasil yang maksimal karena metode inspeksi hanya untuk membuat barang cacat agar tidak sampai ke tangan konsumen, bukan untuk mengurangi jumlah barang cacat yang dihasilkan.

Permasalahan cacat pada CV X juga terkadang membuat perusahaan menerima retur dari konsumen. Jas hujan yang diretur oleh konsumen disebabkan oleh ketidakpuasan konsumen terhadap jas hujan yang dihasilkan. Ketidakpuasan tersebut diakibatkan oleh cacat yang tidak terdeteksi pada saat proses inspeksi. Cacat yang menyebabkan jas hujan tidak dapat terjual dan jas hujan yang diretur oleh konsumen menyebabkan perusahaan mengalami kehilangan pendapatan dari penjualan jas hujan sebesar Rp 150.000. Berikut merupakan total pendapatan yang hilang selama satu tahun berjalan.

Tabel I.3 Perhitungan Total Pendapatan yang Hilang Tahun 2019

Jumlah Produk yang diretur	Jumlah Produk yang Tidak Dijual	Harga Jual Produk (Rp)	Total Pendapatan yang Hilang (Rp)
11	39	150,000	7,500,000

Dari Tabel I.3 diatas, besar total pendapatan yang hilang berasal dari penjumlahan antara produk yang diretur dengan produk yang tidak dijual, kemudian dikalikan dengan harga jual produk. Pada Tabel I.1 total produk cacat yang dihasilkan adalah 569 produk, seluruh produk cacat yang dihasilkan akan di *rework*, tetapi produk cacat yang tidak dapat di *rework* tidak akan dijual. Produk yang diretur dan tidak dijual berdasarkan Tabel I.3 adalah sebanyak 11 dan 39 produk, sehingga produk yang berhasil di *rework* adalah sebanyak 519 produk. Menurut penilaian kepala produksi, besar kerugian yang harus ditanggung CV X cukup besar. Selain itu rata-rata jumlah produk yang tidak dijual dibandingkan dengan tahun sebelumnya juga tidak jauh berbeda. Dengan kondisi seperti ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kondisi saat ini.

Perbaikan mutu pada CV X penting untuk dilakukan karena dengan melakukan perbaikan mutu dapat membantu perusahaan untuk mengurangi waktu *rework*, bahan yang dibutuhkan untuk proses *rework*, dan hilangnya pendapatan yang diakibatkan oleh jas hujan yang tidak dapat dijual. Dengan kondisi seperti ini CV X perlu usaha lebih untuk mencegah terjadinya produk cacat melalui perbaikan dalam proses produksinya. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan diusulkan untuk menggunakan *Six Sigma* DMAIC. Penggunaan *six sigma* menurut Pyzdek (2003), memiliki fokus untuk mencegah terjadinya *defect*.

Menurut Shankar (2009) Metode *Six Sigma* DMAIC merupakan sebuah metode yang mengambil sebuah masalah yang telah diidentifikasi dan memanfaatkan teknik yang ada untuk sampai pada sebuah solusi yang berkelanjutan. Selain itu menurut Shankar (2009) metode *Six Sigma* DMAIC memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat menghasilkan solusi yang dapat meminimasi dan menghilangkan masalah yang ada dan dapat membuat perusahaan menjadi lebih kompetitif. Metode *Six Sigma* juga memiliki level *sigma* sehingga peningkatan kualitasnya dapat diukur setelah metode *Six Sigma* DMAIC diterapkan. Pengukuran level *sigma* didapatkan dari jumlah cacat yang dihasilkan dari penelitian, kemudian digunakan untuk perhitungan DPMO. Hasil dari DPMO digunakan dalam perhitungan level *sigma*. Metode *Six Sigma* DMAIC ini digunakan karena pada saat ini CV X hanya melakukan inspeksi, dimana proses inspeksi merupakan kegiatan yang dilakukan setelah proses pembuatan jas hujan selesai dilakukan, sedangkan metode *Six Sigma* DMAIC meneliti proses pembuatan sebelum jas hujan selesai dibuat, sehingga jumlah cacat yang

dihasilkan dapat berkurang. Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dilakukan maka dapat dihasilkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana solusi perbaikan yang dapat diberikan dengan menerapkan metodologi *Six Sigma* DMAIC?
2. Bagaimana dampak dari perbaikan yang sudah dilakukan terhadap produk cacat yang dihasilkan?

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

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan dan asumsi yang digunakan. Terdapat dua batasan yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut merupakan batasan yang digunakan.

1. Penelitian hanya dilakukan dengan satu siklus DMAIC.
2. Penelitian tidak memperhitungkan perbandingan profit yang bisa didapatkan dengan biaya perbaikan yang harus dikeluarkan.

Selain itu terdapat asumsi yang digunakan pada penelitian ini. Asumsi tersebut adalah proses produksi jas hujan pada CV X tidak berubah selama penelitian berlangsung.

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

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan. Berikut merupakan tujuan-tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Mengetahui solusi yang dapat diberikan kepada CV X untuk mengurangi produksi jumlah jas hujan yang cacat.
2. Mengetahui dampak terhadap jumlah produk cacat yang dihasilkan berdasarkan solusi yang sudah diterapkan.

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

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang dapat dirasakan oleh pemilik perusahaan, peneliti, dan pembaca. Beberapa manfaat berdasarkan penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut.

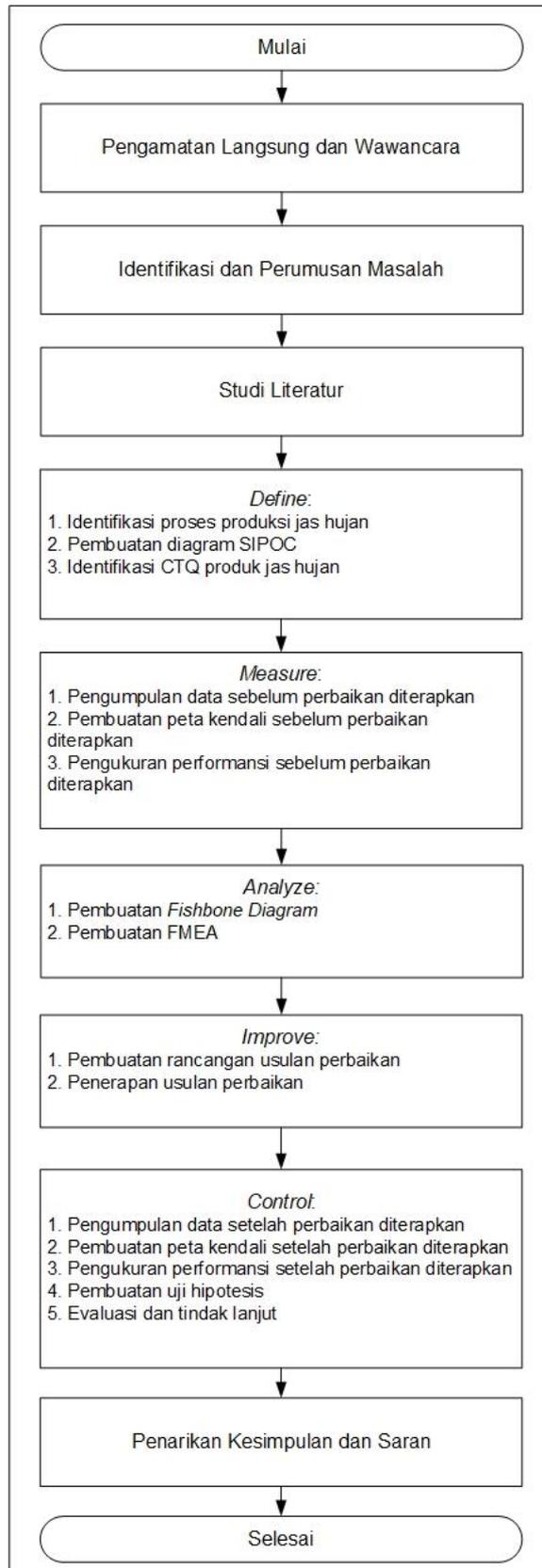
1. Perusahaan dapat mengetahui faktor yang mempengaruhi munculnya cacat pada jas hujan dan mengurangi produk jumlah jas hujan yang cacat dengan menggunakan solusi yang diberikan.

2. Peneliti dapat mendalami dan menerapkan metode *Six Sigma* DMAIC pada kondisi nyata.
3. Pembaca mendapat pengetahuan mengenai metode *Six Sigma* DMAIC dan mengetahui penggunaan metode *Six Sigma* DMAIC pada kondisi nyata.

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

Metodologi penelitian dibuat untuk mengetahui langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Pada penelitian ini terdapat beberapa langkah yang dapat dilihat pada Gambar I.3. Berikut merupakan keterangan pada masing-masing langkah tersebut.

1. **Pengamatan Langsung dan Wawancara**  
Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung untuk mengetahui proses pembuatan jas hujan. Pada tahap ini juga dilakukan wawancara dengan pihak perusahaan, salah satunya adalah kepala pabrik untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan pada penelitian di CV X.
2. **Identifikasi dan Perumusan Masalah**  
Berdasarkan informasi dan hasil pengamatan maka dapat dilakukan identifikasi masalah pada CV X. Pada tahap ini juga dilakukan perumusan masalah untuk memperjelas permasalahan yang ada sehingga penelitian dapat lebih fokus
3. **Studi Literatur**  
Pada tahap ini dilakukan studi literatur untuk menambah wawasan dan referensi mengenai teori yang terkait dengan metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *Six Sigma* DMAIC. Studi literatur dilakukan dengan membaca jurnal dan buku.



Gambar I.3 Metodologi Penelitian

4. *Define*

Pada tahap ini akan dijelaskan proses produksi dari jas hujan. Selanjutnya akan dilakukan pembuatan diagram SIPOC dan identifikasi *Critical to Quality* (CTQ).

5. *Measure*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data berdasarkan kondisi perusahaan sebelum perbaikan dilakukan. Setelah itu dilakukan pembuatan peta kendali dan pengukuran performansi.

6. *Analyze*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis permasalahan yang ada melalui pembuatan *Fishbone Diagram*. Setelah itu akan dilakukan pembuatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui prioritas perbaikan di CV X.

7. *Improve*

Pada tahap ini akan dilakukan rancangan usulan berdasarkan hasil identifikasi akar masalah yang sudah dilakukan. Usulan tersebut kemudian akan diterapkan di CV X.

8. *Control*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data setelah usulan perbaikan diterapkan. Setelah itu dilakukan pembuatan peta kendali dan pengukuran performansi setelah perbaikan diterapkan. Pada tahap ini juga dilakukan uji hipotesis dan evaluasi serta tindak lanjut terhadap usulan perbaikan yang sudah diterapkan.

9. Penarikan kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan dihasilkan beberapa kesimpulan berdasarkan proses implementasi yang sudah dilakukan. Kesimpulan yang dibuat juga digunakan untuk menjawab tujuan yang sudah ditetapkan. Selain itu pada tahap ini akan dihasilkan beberapa saran yang dapat digunakan oleh CV X.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Pada bagian ini akan dilakukan pembahasan mengenai sistematika penulisan dalam penyusunan laporan. Sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing bab tersebut.

## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat pembahasan mengenai latar belakang masalah perusahaan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan pada penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdapat pembahasan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar untuk penelitian. Teori-teori tersebut dapat memberikan pemahaman dan membantu untuk proses pengolahan data, analisis, dan pembuatan usulan perbaikan.

## BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini terdapat pembahasan mengenai tahap *define* dan *measure*. Pada tahap *define* terdapat penjelasan mengenai proses produksi perusahaan dan pembuatan diagram SIPOC. Pada bab ini juga terdapat pengumpulan dan pengolahan data serta pengukuran performansi untuk kondisi perusahaan sebelum dilakukannya perbaikan.

## BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

Pada bab ini terdapat pembahasan mengenai tahap *analyze*, *improve*, dan *control*. Pada tahap *analyze* terdapat penjelasan mengenai proses identifikasi akar masalah dan FMEA. Pada tahap *improve* terdapat penjelasan mengenai usulan perbaikan yang dapat digunakan dan diterapkan untuk menangani akar masalah. Pada tahap *control* terdapat pengumpulan dan pengolahan data serta pengukuran performansi untuk kondisi perusahaan setelah dilakukannya perbaikan. Pada tahap *control* juga terdapat uji hipotesis dan evaluasi serta tindak lanjut terhadap usulan perbaikan yang sudah diterapkan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini terdapat kesimpulan dan saran. Kesimpulan didasarkan dari pengolahan dan analisis yang sudah dilakukan sebelumnya, serta untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat pada bab satu. Saran yang ditujukan kepada perusahaan untuk masa yang akan datang.