

**PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* DMAIC UNTUK
MENGURANGI PERSENTASE PRODUK CACAT 514
DI CV JAYA REKSA MANGGALA**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Nixon

NPM : 2013610189



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Nixon
NPM : 2013610189
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : PENERAPAN METODE SIX SIGMA DMAIC UNTUK
MENGURANGI PERSENTASE PRODUK CACAT 514 DI CV
JAYA REKSA MANGGALA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2017

Ketua Jurusan Teknik Industri

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

Pembimbing 1

(Hanky Fransiscus, S.T., M.T.)

Pembimbing 2

(Dr. Sugih S. Tjandra, S.T., M.Si.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nixon

NPM : 2013610189

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“PENERAPAN METODE SIX SIGMA DMAIC UNTUK MENGURANGI PERSENTASE PRODUK CACAT 514 DI CV JAYA REKSA MANGGALA”

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,

Nixon
2013610189

ABSTRAK

CV Jaya Reksa Manggala (JRM) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri konveksi. Seiring dengan berkembangnya zaman, ketatnya persaingan di dalam industri konveksi memaksa perusahaan-perusahaan untuk meningkatkan mutu pakaian hasil produksi. Hal ini tentu saja membuat CV JRM dituntut untuk semakin baik dalam menghasilkan pakaian yang berkualitas untuk memenuhi keinginan konsumen. CV JRM secara singkat merupakan perusahaan sub kontrak (maklun) dari suatu perusahaan besar yang memproduksi pakaian-pakaian dari *brand* ternama yang ada di Indonesia. Beberapa produk yang di produksi oleh CV JRM adalah *cardigan* dan *sweater*.

Dalam penelitian ini, peningkatan mutu pada CV JRM dilakukan dengan menggunakan metode *Six sigma* DMAIC karena metode ini merupakan metode *continuous improvement* yang bertujuan untuk mencapai kualitas terbaik. Peningkatan mutu dilakukan dengan mengurangi persentase produk cacat pada CV JRM terutama pada produk 514 pada proses produksi dan proses *steam*. Tahapan yang akan dilakukan dalam metode *Six sigma* DMAIC dimulai dengan tahap *define* untuk proses pengidentifikasian pada proses produksi saat ini. Selanjutnya, tahap *measure* dilakukan untuk mengetahui performansi sistem di perusahaan saat ini. Sebelum dilakukan upaya perbaikan, nilai DPMO pada CV JRM untuk proses produksi dan *steam* adalah sebesar 10.786,52 dan 27.341,42 dengan level sigma 3,79 dan 3,43, dan persentase produk cacat sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 4,94% dan 4,99%.

Tahap keempat yaitu tahap *analyze*. Pada tahap ini dilakukan identifikasi untuk mengetahui akar permasalahan yang menyebabkan produk cacat. Perancangan usulan perbaikan dilakukan pada tahap *improve* dengan memberikan usulan perbaikan. Beberapa contoh usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan memindahkan stasiun kerja, mengganti alat pembuangan benang, memberikan display tekanan, dan pemberian insentif. Pada tahap *control* dilakukan pengambilan data kembali sebagai perbandingan dari data sebelum perbaikan. Setelah tindakan perbaikan dilakukan maka didapatkan nilai DPMO proses produksi dan *steam* menurun menjadi 2.941,76 dan 1.812,69 dengan level sigma yang meningkat menjadi 4,25 dan 4,41, dan penurunan persentase produk cacat menjadi 1,47% dan 0,91%. Melalui hasil yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan mutu pada CV Jaya Reksa Manggala.

ABSTRACT

CV Jaya Reksa Manggala (JRM) is one of the companies that engaged in the industry of convection. Along with the development of the era, the tight competition in the convection company has been forced others company to improve the quality of clothing production. This is certainly makes CV JRM sued for better in producing better quality of clothes to satisfy consumers' needs. CV JRM is briefly a sub-goods company from a large company that produces garment product from reputable brands in Indonesia. Some of the products produced by CV JRM are cardigans and sweaters.

In this research, the improvement of quality at CV JRM is done by using six sigma DMAIC method because this method is a continuous improvement method in order to achieve the best quality. The quality improvement is done by reducing the percentage of defective product on the production process and steam process. DMAIC start with define for identify the problem. Furthermore, the measuring stage is performed to determine the performance of the company. Prior to the improvement, DPMO on CV JRM for production and steam was 10,786.52 and 27,341.42 with sigma level 3.79 and 3.43, and percentage of defective products are 4.94% and 4.99%.

The fourth stage is the analyze phase. At this stage identification is done to determine the root of the problem that causes the defective product. Some of the corrective action taken to reduce percentage of defective products is moving the work station, changing the "som sontek" tools, giving the pressure display, and providing incentives. At the control stage retrieval of data is retrieved as a comparison of the data before it is repaired. After the corrective action was done, the DPMO of production and steam process decreased to 2,941.76 and 1,812.69 with the sigma level increased to 4.25 and 4.41, and percentage of defective products are 1.47% and 0.91%. Through the results, it can be said that there is a quality improvement on CV Jaya Reksa Manggala.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya skripsi dengan judul “Penerapan Metode *Six Sigma* DMAIC untuk Mengurangi Persentase Produk Cacat 514 di CV Jaya Reksa Manggala” dapat terselesaikan. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses penyusunan skripsi ini, dukungan dan bimbingan telah diterima dari berbagai pihak. Oleh karena ini, pada kesempatan kali ini akan diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Sugih S. Tjandra, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan bimbingan selama proses pengerjaan skripsi ini berlangsung.
2. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. dan Bapak Fran Setiawan S.T., M.Sc. selaku dosen penguji sidang atas masukan serta saran yang telah diberikan untuk penyusunan laporan skripsi.
3. Bapak Yoni selaku supervisor produksi CV Jaya Reksa Manggala yang telah memberikan izin dan membantu dalam pelaksanaan perbaikan yang dilakukan di CV Jaya Reksa Manggala
4. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat dan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar yang telah memberikan pengetahuan dan pelajaran-pelajaran yang berharga serta berguna selama perkuliahan.
6. Adit, Christin, Viani, Hasna, Priska, Evadne, dan Meryl teman seperjuangan yang telah berjuang bersama dan saling memotivasi selama kurang lebih selama 4 tahun.
7. Maria Rizka Filiana yang selalu ada untuk memberikan dukungan, semangat, dan canda kepada penulis.
8. Obert, Jefferson, Dibya, Evan, dan Adrian yang telah memberikan semangat, masukan, dan waktu bermain yang banyak kepada penulis.

9. Ring 1 HMPSTI 2015/2016 (Kucing Kece), Kevin, Yudhis, Sevira, Hana, Stella, Dendy, Viani, Felicia, Rickson, Luci yang telah berjuang bersama di tahun-tahun sebelumnya untuk memberikan pengalaman dan pelajaran berharga bagi penulis.
10. Tim Asisten Praktikum Proses Manufaktur 2014/2015 dan 2015/2016 atas kerja sama, kebersamaan, dan pengalaman selama praktikum berlangsung.
11. Teman-teman TI UNPAR terutama angkatan 2013 atas kerja sama, kebersamaan, dan pengalaman yang berharga selama masa perkuliahan.
12. Pihak-pihak lain yang terlibat dan memberikan dukungan selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari keterbatasan sehingga masih terdapat kekurangan pada penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai masukan untuk perbaikan di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, 21 Juli 2017

Nixon

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-8
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-9
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-9
I.6 Metodologi Penelitian	I-9
I.7 Sistematika Penulisan	I-12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Kualitas.....	II-1
II.2 <i>Quality Improvement</i>	II-2
II.3 Konsep <i>Six Sigma</i>	II-2
II.4 Metodologi <i>Six Sigma</i>	II-4
II.5 Metodologi <i>Six Sigma</i> DMAIC.....	II-4
II.5.1 Tahap <i>Define</i>	II-5
II.5.2 Tahap <i>Measure</i>	II-6
II.5.3 Tahap <i>Analyze</i>	II-9
II.5.4 Tahap <i>Improve</i>	II-13
II.5.5 Tahap <i>Control</i>	II-14
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Tinjauan Perusahaan.....	III-1
III.2 Tahap <i>Define</i>	III-1
III.2.1 Identifikasi Proses Produksi	III-2

III.2.2 Pembuatan Diagram SIPOC.....	III-9
III.2.3 Penentuan <i>Critical to Quality</i> (CTQ)	III-12
III.3 Tahap <i>Measure</i>	III-17
III.3.1 Pengumpulan <i>Gage R&R</i>	III-17
III.3.2 Pengumpulan Data Kondisi Aktual Perusahaan	III-22
III.3.3 Pembuatan Peta Kendali Kondisi Aktual.....	III-24
III.3.3 Perhitungan Persentase Cacat, DPMO, dan Level Sigma.....	III-31
BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN.....	IV-1
IV.1 Tahap <i>Analyze</i>	IV-1
IV.1.1 Pemilihan Jenis Cacat	IV-1
IV.1.2 Pembuatan Diagram Sebab Akibat.....	IV-3
IV.1.3 Pembuatan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-11
IV.2 Tahap <i>Improve</i>	IV-32
IV.2.1 Usulan Perbaikan untuk Proses Produksi.....	IV-33
IV.2.2 Usulan Perbaikan untuk Proses <i>Steam</i>	IV-44
IV.3 Tahap <i>Control</i>	IV-52
IV.3.1 Pengumpulan Data Setelah Perbaikan	IV-52
IV.3.2 Pembuatan Peta Kendali Setelah Perbaikan.....	IV-54
IV.3.3 Perbandingan Peta Kendali Sebelum dan Setelah Perbaikan	IV-60
IV.3.4 Perhitungan Persentase Cacat, DPMO, dan Level Sigma Setelah Perbaikan.....	IV-62
IV.3.5 Perbandingan Data Sebelum dan Sesudah Perbaikan	IV-65
IV.4 Analisis.....	IV-68
IV.4.1 Analisis Peta Kendali Sebelum dan Setelah Perbaikan ..	IV-68
IV.4.2 Analisis Perbandingan Persentase Cacat, DPMO, dan Level Sigma Setelah Perbaikan.....	IV-71
IV.4.3 Analisis Uji Hipotesis	IV-72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran.....	V-5

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Jumlah Produksi Pakaian CV Jaya Reksa Manggala Tahun 2016.....	I-5
Tabel I.2 Jumlah <i>Steam</i> Pakaian CV Jaya Reksa Manggala pada Tahun 2016.....	I-5
Tabel II.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	II-10
Tabel II.2 <i>Severity</i>	II-11
Tabel II.3 <i>Occurrence</i>	II-11
Tabel II.4 <i>Detection</i>	II-12
Tabel II.4 Intensitas Cahaya di Ruang Pekerjaan.....	II-13
Tabel III.1 Rekapitulasi CTQ dan Jenis Cacat	III-17
Tabel III.2 Data Proses Inspeksi Proses Produksi <i>Gage R&R</i>	III-18
Tabel III.3 Data Proses Inspeksi Proses <i>Steam Gage R&R</i>	III-20
Tabel III.4 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Produksi Produk 514 Tahun 2017	III-23
Tabel III.5 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective Steam</i> Produk 514 Tahun 2017.....	III-24
Tabel IV.1 Perhitungan Persentase Jenis Cacat Proses Produksi Produk 514	IV-2
Tabel IV.2 Perhitungan Persentase Jenis Cacat Proses <i>Steam</i> Produk 514....	IV-2
Tabel IV.3 FMEA Proses Produksi	IV-13
Tabel IV.4 FMEA Proses <i>Steam</i>	IV-17
Tabel IV.5 Rangkuman Usulan untuk Proses Produksi	IV-43
Tabel IV.6 Rangkuman Usulan untuk Proses <i>Steam</i>	IV-51
Tabel IV.7 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Aktual pada Proses Produksi Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-53
Tabel IV.8 Data <i>Defect</i> dan <i>Defective</i> Aktual pada Proses <i>Steam</i> Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-53
Tabel IV.9 Rekapitulasi Hasil Sebelum dan Sesudah Perbaikan	IV-64

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Hasil Peramalan Pasar Industri Tekstil dan Pakaian Dunia Tahun 2013,2014,2015, dan 2016.....	I-2
Gambar I.2 Produk 349.....	I-6
Gambar I.3 Produk 514.....	I-6
Gambar I.4 Produk 586.....	I-6
Gambar I.5 Cacat Sobek Produk 514.....	I-7
Gambar I.6 Metodologi Penelitian	I-11
Gambar II.1 Konsep <i>Six sigma</i> dengan Pergeseran $\pm 1,5$ -sigma	II-4
Gambar II.2 Contoh Kerangka Pembuatan <i>Cause and Effect Diagram</i>	II-10
Gambar III.1 Potongan Badan Depan Produk 514	III-2
Gambar III.2 Potongan Badan Belakang Produk 514.....	III-3
Gambar III.3 Potongan Tangan Produk 514	III-3
Gambar III.4 Potongan Kerah Produk 514	III-3
Gambar III.5 Mesin <i>Linking</i> Bundar Chikan.....	III-4
Gambar III.6 Mesin Obras Juki MO-3600.....	III-4
Gambar III.7 Produk 514 yang Telah Dilakukan Pengobrasan	III-5
Gambar III.8 Produk 514 Sebelum Dilakukan Som Sontek.....	III-5
Gambar III.9 Alat yang Digunakan untuk Melakukan Som Sontek.....	III-6
Gambar III.10 Produk 514 Setelah Dilakukan Som Sontek.....	III-6
Gambar III.11 Alat Proses Inspeksi 1 atau QC Lampu	III-7
Gambar III.12 Proses Inspeksi 1 atau QC Lampu	III-7
Gambar III.13 Proses Setrika Steam.....	III-9
Gambar III.14 SIPOC Keseluruhan	III-10
Gambar III.15 SIPOC Proses <i>Linking</i>	III-10
Gambar III.16 SIPOC Proses Obras	III-11
Gambar III.17 SIPOC Proses Som Sontek	III-11
Gambar III.18 SIPOC Proses <i>Washing</i>	III-12
Gambar III.19 SIPOC Proses <i>Steam</i>	III-12
Gambar III.20 Cacat Sambungan Hasil <i>Linking</i>	III-13
Gambar III.21 Cacat Tidak Rapi Hasil Obras	III-14

Gambar III.22 Cacat Gelombang Hasil Obras	III-14
Gambar III.23 Cacat Benang pada Proses Som Sontek	III-15
Gambar III.24 Cacat Lubang Proses QC Lampu	III-16
Gambar III.25 Cacat Keriput.....	III-16
Gambar III.26 Nilai Kappa <i>Within Appraisers</i> Proses Produksi.....	III-19
Gambar III.27 Nilai Kappa <i>Each Appraisers vs Standard</i> Proses Produksi.....	III-19
Gambar III.28 Nilai Kappa <i>Within Appraisers</i> Proses Steam	III-21
Gambar III.29 Nilai Kappa <i>Each Appraisers vs Standard</i> Proses Steam	III-21
Gambar III.30 Peta Kendali p Proses Produksi Produk 514	III-26
Gambar III.31 Peta Kendali u Proses Produksi Produk 514	III-27
Gambar III.32 Peta Kendali p Proses <i>Steam</i> Produk 514	III-29
Gambar III.33 Peta Kendali u Proses <i>Steam</i> Produk 514	III-30
Gambar IV.1 Diagram Sebab Akibat Cacat Gelombang	IV-4
Gambar IV.2 Diagram Sebab Akibat Cacat Sambungan	IV-5
Gambar IV.3 Diagram Sebab Akibat Cacat Lubang	IV-6
Gambar IV.4 Diagram Sebab Akibat Cacat Tidak Rapi.....	IV-8
Gambar IV.5 Diagram Sebab Akibat Cacat Benang	IV-9
Gambar IV.6 Diagram Sebab Akibat Cacat Ukuran	IV-10
Gambar IV.7 Diagram Sebab Akibat Cacat Keriput	IV-11
Gambar IV.8 <i>Stasiun Kerja Som Sontek Setelah Dilakukan Perbaikan</i>	IV-36
Gambar IV.9 <i>Stasiun Kerja Linking Sebelum Dilakukan Perbaikan</i>	IV-37
Gambar IV.10 <i>Stasiun Kerja Linking Setelah Dilakukan Perbaikan</i>	IV-38
Gambar IV.11 Pencahayaan di Stasiun Kerja <i>Linking</i> Sebelum Perbaikan....	IV-39
Gambar IV.12 Pencahayaan di Stasiun Kerja <i>Linking</i> Setelah Perbaikan.....	IV-40
Gambar IV.13 Alat Som Sontek Sebelum Dilakukan Perbaikan	IV-41
Gambar IV.14 Alat Som Sontek Setelah Dilakukan Perbaikan	IV-42
Gambar IV.15 Alat <i>Steam</i> Sebelum Dilakukan Perbaikan	IV-46
Gambar IV.16 Alat <i>Steam</i> Setelah Dilakukan Perbaikan	IV-46
Gambar IV.17 Pola Rangka <i>Steam</i> Sebelum Perbaikan.....	IV-48
Gambar IV.18 Pola Rangka <i>Steam</i> Setelah Dilakukan Perbaikan.....	IV-48
Gambar IV.19 Penempatan <i>Size Pack</i> Proses <i>Steam</i>	IV-49
Gambar IV.20 Peta Kendali p Proses Produksi Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-55

Gambar IV.21 Peta Kendali u Proses Produksi	
Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-57
Gambar IV.22 Peta Kendali p Proses <i>Steam</i>	
Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-58
Gambar IV.23 Peta Kendali u Proses <i>Steam</i>	
Produk 514 Setelah Perbaikan	IV-60
Gambar IV.24 Perbandingan Peta Kendali p Proses Produksi	IV-60
Gambar IV.25 Perbandingan Peta Kendali u Proses Produksi	IV-61
Gambar IV.26 Perbandingan Peta Kendali p Proses <i>Steam</i>	IV-61
Gambar IV.27 Perbandingan Peta Kendali u Proses <i>Steam</i>	IV-62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Pengambilan Data *Measure* Proses Produksi

Lampiran B Pengambilan Data *Measure* Proses *Steam*

Lampiran C Pengambilan Data *Control* Proses Produksi

Lampiran D Pengambilan Data *Control* Proses *Steam*

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai langkah-langkah awal dalam pengidentifikasian dan pencarian permasalahan. Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, dan identifikasi dari permasalahan yang ada di perusahaan yang akan diteliti.

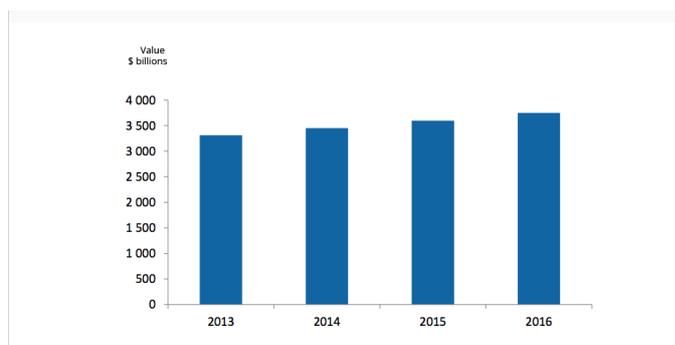
I.1 Latar Belakang Masalah

Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) merupakan salah satu sektor industri yang berkontribusi banyak pada pertumbuhan ekonomi nasional. Himawan (2016) pada surat kabar elektronik Suara menyatakan bahwa kinerja ekspor industri TPT mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 2,28 persen dengan nilai ekspor pada tahun 2015 adalah sebesar 12,28 miliar Dollar Amerika Serikat. Dirjen IKTA (Ijin Kerja Tenaga Asing) juga mengatakan bahwa prospek pertumbuhan industri TPT nasional semakin baik akibat adanya permintaan di dalam pasar Indonesia dan dunia yang semakin melonjak. Ia juga mengatakan bahwa peluang pasar ekspor tersebut akan terbuka lebar apabila industri TPT nasional dapat menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, desain *up to date*, dan kemampuan pasok yang cepat.

Melihat hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa penelitian pada industri yang bergerak di dalam bidang tekstil sangatlah berguna untuk dilakukan. Sebagai tambahan, keyakinan bahwa industri tekstil dan garmen ini penting dikarenakan dalam surat kabar elektronik Poskotanews yang ditulis Tri (2013) juga menyatakan bahwa peningkatan investasi pada industri TPT penting dilakukan karena memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Menteri Perindustrian Saleh Husin pun menyatakan bahwa industri TPT merupakan sektor prioritas yang mampu menciptakan lapangan kerja yang banyak, memenuhi kebutuhan sandang, dan memiliki peranan yang strategis dalam proses industrialisasi. Apabila melihat dari kontribusi angka industri TPT dalam PDB negara, industri TPT telah menyumbang 1,17 persen hingga triwulan III pada tahun 2015. Menperin Saleh Husin melanjutkan juga bahwa industri TPT merupakan

sektor penghasil devisa yang menghasilkan neraca perdagangan yang selalu positif. Sampai dengan triwulan III tahun 2015 mencatat surplus sebesar 3,34 miliar dolar AS dengan nilai ekspor mencapai 9,27 miliar dolar AS dan nilai impor 5,93 miliar dolar AS.

Selain dapat melihat dari hal yang telah disebutkan sebelumnya, sebuah situs riset perusahaan teknologi bernama ReportLinker juga telah melakukan peramalan mengenai pasar tekstil dan pakaian dari tahun 2013-2016. Pada grafik yang dipaparkan lembaga tersebut dapat dilihat bahwa tiap tahunnya terjadi kenaikan potensi dari pasar tekstil dan pakaian. Tren positif yang dipaparkan oleh lembaga tersebut dapat menjadi sinyal positif bagi pengusaha tekstil dan pakaian di Indonesia untuk terus berkembang dan meningkatkan ekspor dengan tetap menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan sehingga dapat bersaing di pasar global. Pada Gambar I.1 ini dapat dilihat tren positif dari peramalan industri tekstil dan pakaian di dunia. Hal-hal tersebut tentunya dapat dicapai apabila perusahaan-perusahaan yang ada di Indonesia dapat bersaing dengan menjaga kualitas dari produk yang dihasilkannya.



Gambar I.1 Hasil Peramalan Pasar Industri Tekstil dan Pakaian Dunia Tahun 2013, 2014, 2015, dan 2016
(sumber: Pearson, 2009)

Tentunya berbagai tren positif dan berita baik berkenaan dengan industri TPT tersebut selalu berhubungan dengan produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Setiap perusahaan TPT baik itu yang bergerak di dalam lingkup luar negeri ataupun ekspor, tentunya ingin menghasilkan produk yang berkualitas baik. Kualitas menurut Mitra (2008) merupakan kecocokan dari jasa atau produk yang produsen berikan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan definisi tersebut dapat dihubungkan bahwa kualitas memiliki hubungan yang erat dengan kepuasan konsumen. Ia juga menyatakan bahwa kepuasan konsumen merupakan

sebuah fungsi yang berkenaan dengan kualitas dari pelayanan yang perusahaan berikan yang mengukur keadaan aktual kualitas yang konsumen rasakan dibandingkan dengan ekspektasi dari kualitas yang konsumen harapkan. Kedua pengertian di atas memiliki korelasi antara satu dengan lainnya. Semakin baik kualitas produk yang perusahaan miliki maka kepuasan konsumen akan meningkat, dan sebaliknya. Kedua korelasi tersebut akan berujung pada loyalitas dari konsumen apabila perusahaan telah dapat secara konsisten memenuhi kebutuhan konsumen sesuai dengan kualitas yang konsumen inginkan. Konsumen yang telah loyal tersebut akan membuat permintaan produk terhadap perusahaan meningkat dikarenakan konsumen akan kembali membeli produk yang dihasilkan perusahaan karena telah puas dan percaya pada perusahaan.

Banyaknya perusahaan TPT di Indonesia membuat persaingan di dalam dunia perindustrian tersebut semakin ketat. Setiap perusahaan berlomba-lomba untuk menghasilkan produk dalam jumlah yang banyak namun dengan kualitas yang baik. Seluruh perusahaan tersebut memiliki tujuan utama yaitu untuk mendapatkan kepercayaan dari konsumen. Salah satu perusahaan yang ada di Jawa Barat yang bergerak di industri TPT tersebut adalah CV Jaya Reksa Manggala.

CV Jaya Reksa Manggala merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai macam jenis pakaian yang menjalin hubungan dengan berbagai perusahaan besar. CV Jaya Reksa Manggala mendapatkan banyak kepercayaan dari berbagai perusahaan besar yang memproduksi beberapa merek besar terkenal seperti Ambrogio, Eiger, dan Fila. CV Jaya Reksa Manggala yang bekerja sama dengan perusahaan besar tersebut tentunya harus menjaga kualitas dari barang yang dihasilkan dikarenakan produk-produk yang akan di produksi adalah produk yang dikenal dengan kualitas yang baik. Namun, untuk menjaga kualitas tetap stabil dan terus mendapatkan kepercayaan dari perusahaan besar tersebut, CV Jaya Reksa Manggala masih memiliki beberapa permasalahan terutama permasalahan yang berhubungan dengan kualitas dari produk yang dihasilkannya.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan pengumpulan data yang dilakukan pada perusahaan. Wawancara

dilakukan dengan manajer produksi dari CV Jaya Reksa Manggala. Menurut manajer produksi, dampak signifikan yang selalu dikeluhkan atasan pada bagian produksi adalah banyaknya produk cacat yang dihasilkan yang menyebabkan perlunya adanya perbaikan pada barang tersebut sebelum dikirimkan pada konsumen. Selain itu, konsumen yang bekerja sama dengan CV Jaya Reksa Manggala tidak memerdulikan biaya yang dihasilkan tersebut dan hanya akan langsung memberikan pinalti pada CV Jaya Reksa Manggala. Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pemotongan yang dialami oleh CV Jaya Reksa Manggala merupakan kesepakatan dari ongkos produksi oleh CV Jaya Reksa Manggala dengan konsumen.

CV Jaya Reksa Manggala memperoleh pesanan produksi berbagai jenis baju dari berbagai macam merk dan jenis berbeda setiap bulannya. Jumlah produk yang di produksi oleh CV Jaya Reksa Manggala mencapai ratusan bahkan ribuan untuk tiap jenis produknya tiap bulannya. Rata-rata pengerjaan satu jenis produk yang dikerjakan oleh perusahaan ini adalah selama dua sampai dengan tiga bulan untuk tiap jenis produknya. Waktu rata-rata pengerjaan tersebut bergantung pada tenggat waktu yang perusahaan berikan serta jumlah dari produk yang di produksi.

Pada Tabel I.1 dan Tabel I.2 diberikan mengenai data jenis produk, jumlah produksi, dan jumlah produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan selama tujuh bulan terakhir. Pemilihan data historis selama tujuh bulan tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa produk tersebut merupakan jenis produk yang selalu perusahaan produksi tiap bulannya dengan kuantitas yang berbeda namun berkelanjutan dan memiliki besar penalty yang serupa. Data yang diambil merupakan data produk pada bulan Juni sampai dengan Desember tahun 2016. Berikut merupakan data historis dari proses produksi produk yang perusahaan hasilkan.

Terkadang juga dikatakan oleh pihak produksi bahwa pada awal bulan benang yang akan digunakan untuk produksi tidak datang untuk *article* tertentu sehingga tidak dikerjakan.

Tabel I.1 Jumlah Produksi Pakaian CV Jaya Reksa Manggala Tahun 2016

Art. No.		Bulan						Rata-rata	
		Jun	Juli	Agustus	September	Oktober	November		Desember
828	Produksi	852	712	820	732	750	830	802	785
	Produk Cacat	25	13	16	12	24	13	17	
	% Produk Cacat	2.93%	1.83%	1.95%	1.64%	3.20%	1.57%	2.12%	2.18%
830	Produksi	484	540	502	480	450	450	460	481
	Produk Cacat	12	13	23	14	25	13	22	
	% Produk Cacat	2.48%	2.41%	4.58%	2.92%	5.56%	2.89%	4.78%	3.66%
443	Produksi	608	632	652	604	612	608	603	617
	Produk Cacat	25	13	23	12	13	12	14	
	% Produk Cacat	4.11%	2.06%	3.53%	1.99%	2.12%	1.97%	2.32%	2.59%
586	Produksi	500	320	0	0	489	400	490	314
	Produk Cacat	15	10	0	0	19	12	24	
	% Produk Cacat	3.00%	3.13%	0.00%	0.00%	3.89%	3.00%	4.90%	3.58%
516	Produksi	750	600	450	300	0	0	270	339
	Produk Cacat	12	10	8	7	0	0	6	
	% Produk Cacat	1.60%	1.67%	1.78%	2.33%	0.00%	0.00%	2.22%	1.92%
514	Produksi	480	510	518	500	510	540	545	515
	Produk Cacat	20	24	23	25	30	21	20	
	% Produk Cacat	4.17%	4.71%	4.44%	5.00%	5.88%	3.89%	3.67%	4.54%
349	Produksi	544	480	320	0	0	0	420	252
	Produk Cacat	7	13	11	0	0	0	15	
	% Produk Cacat	1.29%	2.71%	3.44%	0.00%	0.00%	0.00%	3.57%	2.75%

Tabel I.2 Jumlah Steam Pakaian CV Jaya Reksa Manggala Tahun 2016

Art. No.		Bulan						Rata-rata	
		Jun	Juli	Agustus	September	Oktober	November		Desember
828	Steam	845	700	798	735	740	825	800	778
	Produk Cacat	22	15	15	12	22	11	20	
	%Produk Cacat	2.60%	2.14%	1.88%	1.63%	2.97%	1.33%	2.50%	2.15%
830	Steam	480	535	500	475	440	467	465	480
	Produk Cacat	13	12	22	13	20	16	20	
	%Produk Cacat	2.71%	2.24%	4.40%	2.74%	4.55%	3.43%	4.30%	3.48%
443	Steam	600	580	650	600	605	608	605	606.8571
	Produk Cacat	23	12	22	11	15	13	15	
	%Produk Cacat	3.83%	2.07%	3.38%	1.83%	2.48%	2.14%	2.48%	2.60%
586	Steam	500	330	0	0	490	390	460	310
	Produk Cacat	13	12	0	0	18	13	22	
	%Produk Cacat	2.60%	3.64%	0.00%	0.00%	3.67%	3.33%	4.78%	3.61%
516	Steam	735	580	446	300	0	0	265	332
	Produk Cacat	12	10	8	7	0	0	6	
	%Produk Cacat	1.63%	1.72%	1.79%	2.33%	0.00%	0.00%	2.26%	1.95%
514	Steam	470	500	515	495	500	535	540	508
	Produk Cacat	21	23	24	24	31	20	18	
	%Produk Cacat	4.47%	4.60%	4.66%	4.85%	6.20%	3.74%	3.33%	4.55%
349	Steam	540	478	317	0	0	0	417	250.2857
	Produk Cacat	8	12	13	0	0	0	16	
	%Produk Cacat	1.48%	2.51%	4.10%	0.00%	0.00%	0.00%	3.84%	2.98%

Benang yang akan digunakan untuk produksi tersebut diberikan oleh pihak konsumen yang juga berperan sebagai pemberi bahan baku pada CV Jaya Reksa Manggala sehingga permasalahan tersebut bukan merupakan kesalahan dari CV Jaya Reksa Manggala. Hal tersebut berada di luar kontrol dari penelitian yang akan dilakukan sehingga tidak teliti dan dicari tahu lebih jauh. Pada Gambar I.2, Gambar I.3, dan Gambar I.4 diberikan beberapa contoh dari hasil produk yang dihasilkan oleh CV Jaya Reksa Manggala.



Gambar I.2 Produk 349



Gambar I.3 Produk 514



Gambar I.4 Produk 586

Data pada tabel ini juga memperlihatkan bahwa jumlah produk cacat yang dihasilkan oleh CV Jaya Reksa Manggala cukup besar apabila dibandingkan dengan *article* lain. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa produk dengan nomor 514 memiliki nilai persentase cacat terbesar yaitu sebesar 4,54% untuk proses produksi dan 4,55% untuk proses *steam* dengan rata-rata jumlah produksi dari bulan Juni sampai dengan Desember adalah sebesar 515 produk dan 508 produk. Salah satu contoh cacat yang terjadi adalah seperti yang terdapat pada Gambar I.5. Berdasarkan data tersebut maka produk dengan nomor 514 dipilih untuk dilakukan perbaikan lebih lanjut agar persentase produk cacat di CV Jaya Reksa Manggala untuk produk dengan nomor 514 dapat menurun. Pada Gambar I.5 dapat dilihat salah satu produk cacat dari produk dengan nomor 514 yang di produksi oleh CV Jaya Reksa Manggala.



Gambar I.5 Cacat Sobek Produk 514

CV Jaya Reksa Manggala ingin meningkatkan kualitas produk pakaian yang dihasilkannya dengan mengurangi jumlah produk cacat. Selain memengaruhi kualitas, produk cacat tersebut juga menimbulkan biaya yang besar apabila dikonversi ke dalam bentuk *cost* yang dihasilkan oleh perusahaan. Persentase produk cacat yang terdapat pada Tabel I.1 dan Tabel I.2 dapat dikurangi dengan menghilangkan jenis-jenis cacat yang terdapat pada pakaian yang di produksi oleh CV Jaya Reksa Manggala. Menurut Montgomery (2009) terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas.

Beberapa metode yang dapat digunakan adalah Total Quality Management (TQM), *Six Sigma*, dan PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Berdasarkan banyaknya metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tersebut, metode *Six Sigma* yang dirasa tepat untuk memperbaiki kualitas di CV Jaya Reksa Manggala. Menurut Montgomery (2009) metode *Six Sigma* cocok digunakan dikarenakan fokus utama perbaikan yang akan dilakukan adalah untuk mengurangi jumlah cacat dan variabilitas proses yang ada di CV Jaya Reksa Manggala. Diharapkan dengan penggunaan *Six Sigma* ini dapat mengurangi jumlah cacat yang juga akan mengurangi jumlah produk cacat yang terjadi di perusahaan.

Menurut Montgomery (2009) metode *Six Sigma* merupakan metode yang tepat digunakan di berbagai perusahaan yang bertujuan untuk mencapai kesempurnaan dalam kualitas. Kesempurnaan yang dimaksudkan tersebut dikarenakan ukuran performansi yang digunakan oleh metode *Six Sigma* adalah 3,4 DPMO (*defect per million opportunity*). Angka tersebut menyatakan bahwa dalam suatu kegiatan produksi yang masif hanya akan terdapat 3,4 kegagalan atau cacat dalam satu juta kesempatan. Pencapaian tersebut dapat dicapai apabila perusahaan telah mencapai nilai level sigma sebesar 6.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah. Berikut adalah beberapa rumusan masalah yang akan diselesaikan.

1. Apa saja faktor-faktor penyebab produk cacat di CV Jaya Reksa Manggala?
2. Usulan apa saja yang dapat diberikan untuk mengurangi jumlah produk cacat di CV Jaya Reksa Manggala?
3. Bagaimana pengaruh perubahan performansi di CV Jaya Reksa Manggala sebelum dan setelah dilakukan perbaikan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada penelitian ini akan digunakan beberapa pembatasan masalah yang akan diberikan. Diharapkan dengan diberikannya batasan masalah ini penelitian yang dilakukan dapat lebih terfokus pada hal yang menjadi masalah utama. Berikut adalah batasan-batasan yang digunakan selama penelitian.

1. Biaya perbaikan tidak diperhitungkan dalam memberikan usulan.
2. Perbaikan hanya menggunakan satu siklus DMAIC

Selain pembatasan masalah seperti yang telah disebutkan di atas, asumsi penelitian yang digunakan selama penelitian dilakukan adalah proses produksi dan *steam* pada CV Jaya Reksa Manggala tidak mengalami perubahan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan rumusan masalah yang dibuat maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab produk cacat di CV Jaya Reksa Manggala.
2. Memberikan usulan yang dapat mengurangi jumlah produk cacat di CV Jaya Reksa Manggala.
3. Mengetahui perubahan persentase produk cacat, DPMO, dan level sigma di CV Jaya Reksa Manggala sebelum dan setelah dilakukan perbaikan.

I.5 Manfaat Penelitian

Setelah mendapatkan hasil dan menjawab keseluruhan rumusan masalah, diharapkan penelitian ini memiliki manfaat baik itu bagi pengembangan keilmuan yang sedang diteliti dan bagi perusahaan yang tentunya akan memiliki sifat jangka panjang. Bagi perusahaan, manfaat yang didapat adalah dapat mengetahui penyebab cacat pada produk, mengurangi persentase cacat, dan mengurangi biaya yang dikeluarkan akibat produk cacat. Selain itu, manfaat lain dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi ilmu *Six Sigma* DMAIC khususnya pada perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang garmen dan konveksi. Diharapkan, manfaat yang diberikan dapat berlangsung secara kontinu dan berdampak jangka panjang serta dapat digunakan sebaik-baiknya.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai metodologi yang akan digunakan selama penelitian ini akan dilakukan. Metodologi yang dilakukan akan dijelaskan secara rinci pada penjelasan dan akan dipaparkan dalam bentuk diagram pada Gambar I.6. Berikut penjelasan dari metodologi penelitian yang dilakukan.

1. Studi Pendahuluan

Langkah awal pada penelitian yang akan dilakukan adalah dengan melakukan studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secara langsung dari kondisi dan proses produksi yang terdapat di CV Jaya Reksa Manggala. Cara kedua yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara. Pengamatan secara langsung tentunya tidak cukup untuk mendapatkan informasi yang menyeluruh dan lengkap, oleh karena itu wawancara merupakan teknik yang dianggap efektif untuk mengetahui lebih dalam kondisi teknis di dalam perusahaan. Wawancara dilakukan pada pegawai sebagai pekerja di tingkat operasional dan manajer produksi untuk di tingkat manajerial.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Langkah selanjutnya setelah studi pendahuluan dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi dan perumusan masalah. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di dalam perusahaan sehingga dapat dilanjutkan dengan melakukan perumusan masalah.

3. Studi Literatur

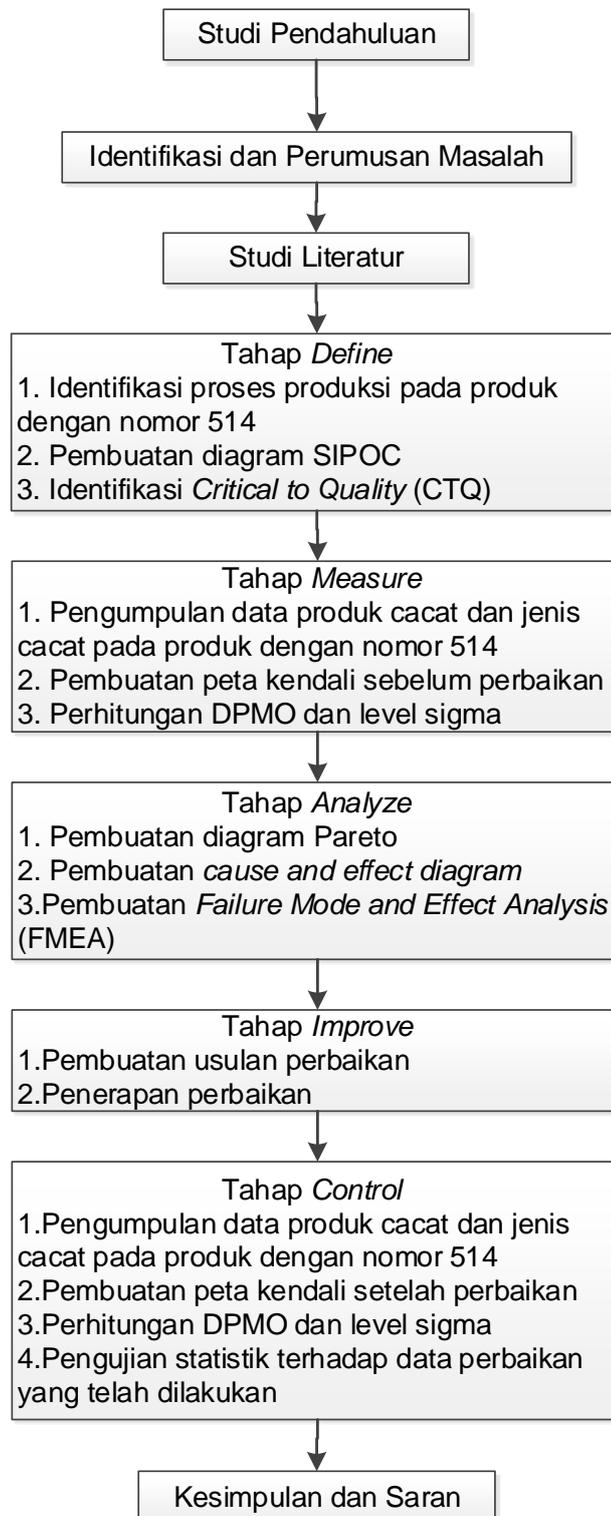
Permasalahan yang telah ditemukan tentunya perlu diselesaikan sesuai dengan metode yang tepat. Studi literatur ditunjukkan untuk menemukan metode yang tepat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di dalam perusahaan.

4. Tahap *Define*

Tahap *define* yang dilakukan pada metodologi penelitian *Six Sigma DMAIC* ini adalah dengan melakukan identifikasi proses produksi pada produk dengan nomor 514 lalu dilanjutkan dengan pembuatan diagram SIPOC (*Supplier-Input-Process-Output-Customers*) untuk mengetahui lebih dalam mengenai proses-proses yang berkenaan dengan produk tersebut. Langkah terakhir yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan mengidentifikasi dan menentukan CTQ (*Critical to Quality*).

5. *Measure*

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data pada produk dengan nomor 514 selama kurang lebih dua bulan untuk mengetahui kondisi aktual produksi yang dilakukan CV Jaya Reksa Manggala. Data yang telah dikumpulkan



Gambar I.6 Metodologi Penelitian

tersebut kemudian akan dibuat menjadi peta kendali. Setelah didapatkan peta kendali, hal terakhir yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan menentukan DPMO dan level sigma dari produk dengan nomor 514.

6. *Analyze*

Pada tahap ini data tersebut lalu akan dianalisa untuk memilih cacat yang akan diperbaiki. Selanjutnya akan dilanjutkan dengan pembuatan *cause and effect diagram* untuk mengetahui akar permasalahan dilanjutkan dengan menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Tabel FMEA yang akan dibuat memiliki tujuan untuk mengetahui urgensi dari akar permasalahan yang akan diperbaiki.

7. *Improve*

Pada tahap ini akan diberikan berbagai usulan yang akan diterapkan pada perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Selain itu, pada tahap ini juga akan diterapkan usulan perbaikan bagi perusahaan.

8. *Control*

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data pada produk 514 setelah diberikan usulan perbaikan. Setelah itu, data tersebut akan digunakan untuk membuat peta kendali dan juga akan dihitung DPMO serta level sigma dari perusahaan setelah dilakukannya perbaikan. Proses terakhir pada tahap ini adalah dengan melakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah perbaikan yang dilakukan tersebut telah berjalan dengan baik atau tidak.

9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan akan dipaparkan adalah hasil dan dampak yang diberikan pada CV Jaya Reksa Manggala. Selain itu, pada langkah terakhir pada metodologi penelitian ini juga akan diberikan saran yang diharapkan dapat berguna bagi CV Jaya Reksa Manggala dan penelitian selanjutnya.

I.7 Sistematika Penulisan

Penelitian kali ini memiliki sistematika penulisan sebanyak lima bab yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan usulan perbaikan, dan kesimpulan dan saran. Penjelasan mengenai kelima bab yang ada pada penelitian kali ini akan dijelaskan lebih lanjut pada penjelasan di bawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan secara jelas mengenai latar belakang masalah dari penelitian yang dilakukan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Selain itu pada bab ini juga akan dipaparkan mengenai metodologi yang dilakukan selama penelitian berlangsung dari awal sampai dengan akhir serta sistematika penulisan yang ada pada penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi mengenai teori-teori yang mendukung peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat di perusahaan. Pada bab ini seluruh teori yang digunakan akan dipaparkan dengan lebih rinci dan juga merupakan sumber dari persamaan-persamaan yang akan digunakan pada bab-bab selanjutnya.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab III ini siklus dari *Six Sigma* DMAIC telah dimulai dengan membuat tahap *define* dan *measure*. Tahap *define* terdiri dari proses identifikasi proses produksi, proses pembuatan diagram SIPOC, dan proses penentuan *Critical to Quality* (CTQ). Tahap *measure* terdiri dari proses pembuatan *Gage R&R*, pengumpulan data, pembuatan peta kendali, dan perhitungan persentase produk cacat, DPMO, dan level sigma aktual dari perusahaan yang diamati.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

Pada bab ini tahap *analyze*, *improve*, dan *control* dilakukan. Pada tahap *analyze* akan dilakukan proses pengidentifikasian akar permasalahan dan pembuatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Pada tahap *improve* akan dilakukan penjabaran mengenai perbaikan-perbaikan yang dilakukan terhadap sistem yang telah ada sekarang berdasarkan hasil yang didapat dari FMEA. Pada tahap *control* akan dilakukan pengumpulan data setelah dilakukan perbaikan, peta kendali setelah perbaikan, dan nilai dari persentase produk cacat, DPMO, dan level sigma dari perusahaan setelah dilakukan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang berguna untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya. Kesimpulan yang akan dipaparkan akan berisi mengenai jawaban dari rumusan masalah yang telah diberikan pada BAB I.