

# **PERBAIKAN KUALITAS KAIN GREY PE 24 DI PT X DENGAN METODE DMAIC**

## **SKRIPSI**

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

**Disusun oleh:**

**Nama : Stephanie Andriani**

**NPM : 2013610036**



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Stephanie Andriani  
NPM : 2013610036  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERBAIKAN KUALITAS KAIN GREY PE 24 DI PT X  
DENGAN METODE DMAIC

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2017

**Ketua Program Studi Teknik Industri**

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

**Pembimbing**

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



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan



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

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Stephanie Andriani

NPM : 2013610036

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

**"PERBAIKAN KUALITAS KAIN GREY PE 24 DI PT X DENGAN METODE 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, 1 Agustus 2017

Stephanie Andriani

NPM: 2013610036

## ABSTRAK

Perkembangan dunia industri yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya tuntutan kebutuhan konsumen, menunjukkan tingkat persaingan yang semakin tinggi. Produk berkualitas baik yang sesuai dengan harapan konsumen, menjadi salah satu kunci kesuksesan perusahaan dalam menjaga loyalitas konsumen dan meningkatkan keuntungannya. PT X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang tekstil yang melakukan produksi berbagai jenis kain *grey*. Berdasarkan estimasi perhitungan kerugian akibat kain *grey Grade B* selama Agustus–November 2016, kerugian terbesar ada pada kain *grey PE 24* yaitu sebesar Rp 22.695.488. PT X menginginkan adanya perbaikan kualitas yang dapat mengurangi jumlah cacat pada kain, sehingga berdampak pada penurunan jumlah kain *grey Grade B* dan meningkatkan keuntungan perusahaan.

Metode perbaikan kualitas yang dilakukan pada PT X menggunakan metode DMAIC karena langkah-langkah jelas, sistematis dan terstruktur dalam menyelesaikan permasalahan untuk dapat melakukan peningkatan kualitas secara kontinu. Tahapan perbaikan kualitas DMAIC dimulai dari tahap *define* yaitu melakukan identifikasi proses produksi. Pada tahap *measure* dilakukan pengukuran kinerja proses produksi saat ini untuk ketiga jenis gramasi kain *grey PE 24* yaitu gramasi 150–155, 165–170, dan 170–175. Total *defect* per meter untuk ketiga jenis gramasi berturut-turut yaitu 0,1400, 0,1681, dan 0,1663, dengan persentase *Grade B* sebesar 2,02%, 1,90%, dan 3,07%.

Pada tahap *analyze*, dilakukan identifikasi akar permasalahan dari cacat agar dapat dilakukan perbaikan tepat pada akar permasalahannya. Pada tahap *improve*, dirancang usulan perbaikan dan penerapan usulan perbaikan. Beberapa contoh usulan perbaikan yang diterapkan yaitu menambah frekuensi pembersihan, pengawasan bagi operator, rapat evaluasi oleh tim pengawasan proses, pembuatan alat bantu, *form*, IK, dan *visual display*. Setelah usulan perbaikan diterapkan, pada tahap *control*, dilakukan perhitungan rata-rata total *defect* per meter untuk ketiga jenis gramasi berturut-turut menurun menjadi 0,1050, 0,1310, dan 0,1234, dengan persentase *Grade B* menurun menjadi 0,57%, 0,54%, dan 0,61%. Adanya penurunan jumlah cacat dan jumlah *Grade B* yang dihasilkan, dapat mengurangi kerugian di PT X dengan estimasi penghematan sebesar Rp 605.968 per minggu.

## **ABSTRACT**

*The increasing of the industrial development in line with the increasing demands of consumer's needs, showing an increasingly high levels of competition. Products with a better quality that fit with the customer's expectation, become one of the company's key to success in maintaining consumer loyalty and increase its profits. PT X is one of the companies that run a company in the field of textile production that produces various types of greige cloth. Based on the estimated calculation of losses due to Grade B during August-November 2016, the biggest losses there on fabric grey PE 24 i.e. Rp 22.695.488. PT X needs to improve the quality that can reduce the number of defects in the fabric, so that can result on the decrease in the number of Grade B greige fabric and increasing company profits.*

*Quality improvement methods for PT X use is DMAIC method because the steps are clear, systematic and structured in solving problems to make improvement quality continuously. The stages of quality improvement DMAIC, starting from the define phase, i.e. perform the identification of the production process. The measure phase, do the performance measurement current production process for all three types of gramation PE 24 greige cloth i.e. gramation 150–155, 165–170, and 170–175. Average total defects per meter for the three types of gramation consecutive 0,1400, 0,1681, and 0,1663, with the percentage of Grade B of 2.02%, 1.90%, and 3.07%.*

*On the analyze phase, the identification of the root causes of the problem of defects is done, in order to repairs right at the root of the problem. At this improve phase, a design for improvement is given to the company and the improvement is applied at company production process. Some examples of proposed improvements applied i.e. add the frequency of cleaning, surveillance for the operator, meeting evaluation by a team of surveillance process, making tools, forms, WI, and visual display. After the proposed improvements implemented, at this control phase, the calculation of total defects per meter for the three types of gramation decreases to 0,1050, 0,1310, 0,1234, and the percentage of Grade B decreases to 0.57%, 0.54% and 0.61%. The decreases in the number of defects and the number of Grade B that is produced, can reduce the losses of PT X by savings estimation Rp 605.968 per week.*

Perkembangan dunia industri yang semakin meningkat seiring bertambahnya tuntutan kebutuhan konsumen, menunjukkan tingkat persaingan yang semakin tinggi pula. Produk berkualitas baik yang sesuai dengan harapan konsumen menjadi salah satu kunci kesuksesan perusahaan dalam menjaga loyalitas konsumen dan meningkatkan keuntungannya. PT X merupakan salah satu perusahaan tekstil yang melakukan produksi berbagai jenis kain *grey*. Berdasarkan estimasi perhitungan kerugian akibat kain *grey Grade B* selama Agustus–November 2016, kerugian terbesar ada pada kain *grey PE 24* yaitu sebesar Rp 22.695.488. PT X menginginkan adanya perbaikan kualitas yang dapat mengurangi jumlah cacat pada kain, sehingga berdampak pada penurunan jumlah kain *grey Grade B* dan meningkatkan keuntungan perusahaan.

Metode perbaikan kualitas DMAIC diterapkan pada PT X karena tahapannya sistematis, terstruktur dalam menyelesaikan permasalahan untuk peningkatan kualitas secara kontinu. Pada tahap *define* dilakukan identifikasi proses produksi kain *grey PE 24*. Pada tahap *measure* dilakukan pengukuran kinerja proses produksi saat ini untuk ketiga jenis gramasi kain *grey PE 24* yaitu gramasi 150–155, 165–170, dan 170–175. Total *defect* per meter untuk ketiga jenis gramasi berturut-turut yaitu 0,1400, 0,1681, dan 0,1663, dengan persentase *Grade B* sebesar 2,02%, 1,90%, dan 3,07%.

Pada tahap *analyze*, diidentifikasi akar permasalahan dari cacat agar perbaikan dilakukan tepat pada akar permasalahannya. Pada tahap *improve*, dirancang usulan perbaikan dan penerapannya. Beberapa contoh usulan yang diterapkan yaitu menambah frekuensi pembersihan mesin, pengawasan operator, rapat evaluasi oleh tim pengawasan proses, pembuatan alat bantu, *form*, IK, dan *visual display*. Pada tahap *control*, rata-rata total *defect* per meter untuk ketiga jenis gramasi berturut-turut menurun menjadi 0,1050, 0,1310, dan 0,1234, dengan persentase *Grade B* menurun menjadi 0,57%, 0,54%, dan 0,61%. Adanya penurunan jumlah *defect* dan *Grade B* yang dihasilkan, dapat mengurangi kerugian di PT X dengan estimasi penghematan sebesar Rp 605.968 per minggu. Dengan demikian, penerapan satu siklus metode DMAIC pada PT X telah berhasil meningkatkan kualitas kain *grey PE 24*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan pimpinan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Perbaikan Kualitas Kain Grey PE 24 di PT X dengan Metode DMAIC”. Pembuatan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana pada bidang ilmu Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada pembuatan skripsi, namun penulis berharap penelitian yang telah dilakukan pada skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan dan seluruh pihak yang membacanya. Penulis sangat menerima adanya kritik dan saran yang diberikan untuk perbaikan di masa mendatang.

Pada proses pembuatan skripsi, penulis memperoleh bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan segala bentuk bantuan dan dukungan bagi penulis. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak tersebut yaitu sebagai berikut.

1. Bapak Alfian, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan pembelajaran dengan penuh kesabaran, serta masukan yang sangat bermanfaat selama penulisan skripsi, dari awal hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Direktur, Teknisi, dan Kepala Produksi PT X yang telah membantu dalam memberikan informasi, wawasan, masukan, bantuan dan kerjasamanya dalam penerapan usulan perbaikan penelitian yang dilakukan hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Operator inspeksi dan operator mesin di lantai produksi PT X, yang telah membantu penulis dan bersedia untuk menerapkan usulan perbaikan pada penelitian yang dilakukan, sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
3. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T., selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan masukan, saran, dan perbaikan bagi penulisan skripsi.
4. Bapak Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D. selaku dosen penguji sidang proposal yang telah memberikan masukan bagi pembuatan skripsi.

5. Ibu Titi Iswari, S.T., M.Sc., M.B.A. selaku dosen penguji sidang proposal dan dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan masukan dan saran bagi pembuatan skripsi dan penulisan skripsi.
6. Keluarga penulis, ayah, ibu, dan Nancy Giovani yang telah memberikan masukan, dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
7. Irene Subrata, selaku sahabat penulis yang menjadi teman setia dalam proses pengerjaan skripsi, mendengarkan keluhan penulis dengan penuh kesabaran, memberikan masukan yang berharga, serta motivasi dan semangat yang tinggi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Lauwni Giovania, selaku sahabat penulis yang turut membantu dalam proses pembuatan skripsi, memberikan masukan, motivasi, dan semangat yang tinggi untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. dan Tim Asisten PSTI II: Hans S. Diaz, Monica Febe S., Giovanni Natalia, Fiona Meryla Maslim, Evelyn Irawati, Helena, Nathanael Christianto, Vincent Louis, dan Helmy Anggara yang setia memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi, masukan, motivasi, semangat yang tinggi, dan dukungan kepada penulis.
10. Ricky Alexander, Bonaventura Roberto, Melissa Stephanie, Aditya Prakoso, dan Nixon atas bantuan yang diberikan melalui diskusi tentang topik penelitian pada pembuatan skripsi ini.
11. Amadis Zelig, Steven Teja P., Garry Cahyadi, Hendri Y. G., Irene Novita, Hendra Wijaya, Rivaldy, Ria Averina, Widia Averina, Rianna Tjandra, dan Paulin atas dukungan dan motivasi yang diberikan pada penulis.
12. Teman-teman TI angkatan 2013, khususnya kelas C, dosen, karyawan, dan masyarakat TI UNPAR lainnya yang turut menunjang dan memberikan dukungan kepada penulis.

Skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik dan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari pihak-pihak yang telah disebutkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bandung, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	I-5
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-13
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-14
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-14
1.6 Metodologi Penelitian.....	I-15
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Definisi, Dimensi, dan Aspek Definisi Kualitas atau Mutu.....	II-1
II.2 Definisi dan Manfaat Pengendalian Kualitas.....	II-4
II.3 Metode DMAIC.....	II-5
II.3.1 Tahap <i>Define</i> .....	II-6
II.3.2 Tahap <i>Measure</i> .....	II-8
II.3.3 Tahap <i>Analyze</i> .....	II-10
II.3.4 Tahap <i>Improve</i> .....	II-11
II.3.5 Tahap <i>Control</i> .....	II-12
II.4 <i>Tools</i> dalam Metode DMAIC .....	II-13
II.4.1 <i>Flowchart</i> .....	II-14
II.4.2 Diagram SIPOC .....	II-15
II.4.3 Peta Kendali.....	II-17
II.4.4 Diagram Pareto .....	II-22

II.4.5 <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	II-23
II.4.6 FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ).....	II-25
II.5 Pengujian ANOVA.....	II-30
II.6 Perbaikan pada Tahap <i>Improve</i> .....	II-32
II.6.1 <i>Form</i> dan <i>Check Sheet</i> .....	II-32
II.6.2 Pembuatan Instruksi Kerja .....	II-34
II.6.3 Bekerja dalam Tim, Pelatihan dan Pengembangan Anggota Tim .....	II-35
II.6.4 Pengawasan Internal yang Efektif dalam Bekerja .....	II-37
II.6.5 <i>Briefing</i> dan Rapat Evaluasi .....	II-38
II.6.6 Pembuatan <i>Visual Display</i> .....	II-41
II.6.7 Penggunaan Warna pada Alat Bantu .....	II-45
II.7 Pengujian Hipotesis.....	II-45

### BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

III.1 Tinjauan Perusahaan .....	III-1
III.2 Tahap <i>Define</i> .....	III-2
III.2.1 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-3
III.2.2 Diagram SIPOC dan Penjelasan Proses Produksi Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-7
III.2.3 Identifikasi <i>Critical to Quality</i> (CTQ) Produk Kain <i>Grey PE</i> 24 .....	III-30
III.3 Tahap <i>Measure</i> .....	III-38
III.3.1 Pengumpulan Data Awal Proses Produksi Kain <i>Grey PE 24</i> ...	III-38
III.3.2 Pembuatan Peta Kendali untuk Proses Produksi Kain <i>Grey</i> <i>PE 24</i> .....	III-53
III.3.3 Pengukuran Performansi dengan Perhitungan Rata-rata Total <i>Defect Per Meter</i> dan Persentase <i>Grade B</i> Produk Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-63

### BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

IV.1 Tahap <i>Analyze</i> .....	IV-1
IV.1.1 Penentuan Jenis Cacat yang Dianalisis Lebih Lanjut .....	IV-1
IV.1.2 <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	IV-3

IV.1.3 Hasil FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) dan Penjelasannya .....	IV-36
IV.2 Tahap <i>Improve</i> .....	IV-81
IV.2.1 Rekapitulasi dan Penjelasan Rancangan Usulan Perbaikan...	IV-83
IV.2.2 Implementasi Usulan Perbaikan Di Lantai Produksi .....	IV-129
IV.3 Tahap <i>Control</i> .....	IV-151
IV.3.1 Pengumpulan Data untuk Proses Produksi Kain <i>Grey</i> PE 24 Setelah Perbaikan.....	IV-152
IV.3.2 Pembuatan Peta Kendali untuk Proses Produksi Kain <i>Grey</i> PE 24 Setelah Perbaikan .....	IV-156
IV.3.3 Pengukuran Performansi dengan Perhitungan Rata-rata Total <i>Defect</i> Per Meter dan <i>Defective</i> Produk Kain <i>Grey</i> PE 24 Setelah Perbaikan.....	IV-166
IV.3.4 Pengujian Hipotesis .....	IV-171

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-4

## DAFTAR PUSTAKA

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Harga Jual Kain <i>Grey Grade A</i> dan <i>Grade B</i> per Kg.....	I-3
Tabel I.2 Rekapitulasi Estimasi Kerugian Bulan Agustus-November 2016 .....	I-4
Tabel I.3 Jumlah Produksi Kain <i>Grey</i> Bulan Agustus-November 2016 .....	I-7
Tabel I.4 Jumlah Kain <i>Grey Grade B</i> Bulan Agustus-November 2016.....	I-7
Tabel I.5 Produksi Jenis Kain <i>Grey (P)</i> , Kain <i>Grey</i> yang Dilakukan Perbaikan (PRB), dan Persentase Perbaikan (%) Bulan Agustus- November 2016 .....	I-8
Tabel I.6 Estimasi Kerugian Hasil Penjualan Kain <i>Grey</i> Jenis <i>Polyester</i> selama Periode Agustus-November 2016 .....	I-9
Tabel II.1 Teknik Pengumpulan Data VOC .....	II-8
Tabel II.2 Format dan Simbol pada <i>Flowchart</i> .....	II-14
Tabel II.3 Panduan Pemberian Rating <i>Severity</i> .....	II-29
Tabel II.4 Panduan Pemberian Rating <i>Occurence</i> .....	II-29
Tabel II.5 Panduan Pemberian Rating <i>Detection</i> .....	II-30
Tabel II.6 Panduan Penggunaan Warna pada Tulisan <i>Display</i> Menurut Bridger.....	II-44
Tabel II.7 Panduan Penggunaan Warna pada Tulisan <i>Display</i> Menurut Osborne .....	II-44
Tabel II.8 Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Warna.....	II-45
Tabel III.1 Rekapitulasi Interpretasi Hasil CTQ ke dalam Jenis Cacat .....	III-38
Tabel III.2 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey</i> PE 24 Gramasi 150–155.....	III-42
Tabel III.3 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey</i> PE 24 Gramasi 155–160.....	III-44
Tabel III.4 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey</i> PE 24 Gramasi 160–165.....	III-45
Tabel III.5 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey</i> PE 24 Gramasi 165–170.....	III-45
Tabel III.6 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey</i> PE 24 Gramasi 170–175.....	III-46

Tabel III.7 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 150–155.....	III-47
Tabel III.8 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 155–160.....	III-48
Tabel III.9 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 160–165.....	III-49
Tabel III.10 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 165–170.....	III-50
Tabel III.11 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 170–175.....	III-50
Tabel III.12 Data untuk Pembuatan Diagram Pareto Proporsi <i>Defective</i> .....	III-52
Tabel III.13 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 150–155 .....	III-54
Tabel III.14 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 165–170 .....	III-55
Tabel III.15 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 170–175 .....	III-57
Tabel III.16 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 150–155 .....	III-59
Tabel III.17 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 165–170 .....	III-60
Tabel III.18 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 170–175 .....	III-61
Tabel III.19 Perhitungan Rata-rata Total <i>Defect</i> per Meter dan Persentase <i>Grade B</i> Produk Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-64
Tabel IV.1 Hasil Pengujian ANOVA Jenis Gramasi Kain Terhadap Jumlah Cacat Bolong .....	IV-37
Tabel IV.2 Hasil <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	IV-41
Tabel IV.3 Rekapitulasi Usulan Perbaikan Berdasarkan RPN .....	IV-67
Tabel IV.4 Daftar Mesin, Merk, dan Tipe Jarum .....	IV-97
Tabel IV.5 Rekapitulasi Usulan Perbaikan yang Diimplementasikan .....	IV-130
Tabel IV.6 Hasil Penerapan Instruksi Kerja Proses Penyambungan Benang.....	IV-141
Tabel IV.7 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey PE 24</i> Gramasi 150–155 Setelah Perbaikan .....	IV-153
Tabel IV.8 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey PE 24</i> Gramasi 165–170 Setelah Perbaikan .....	IV-153
Tabel IV.9 Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> untuk Kain <i>Grey PE 24</i> Gramasi 170–175 Setelah Perbaikan .....	IV-154
Tabel IV.10 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 150–155 Setelah Perbaikan .....	IV-155
Tabel IV.11 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 165–170 Setelah Perbaikan .....	IV-155
Tabel IV.12 Jumlah Produksi dan Produk <i>Grade B</i> Gramasi 170–175 Setelah Perbaikan .....	IV-156

Tabel IV.13 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 150–155	
Setelah Perbaikan .....	IV-156
Tabel IV.14 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 165–170	
Setelah Perbaikan .....	IV-158
Tabel IV.15 Data Pembuatan Peta Kendali p Jenis Gramasi 170–175	
Setelah Perbaikan .....	IV-159
Tabel IV.16 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 150–155	
Setelah Perbaikan .....	IV-160
Tabel IV.17 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 165–170	
Setelah Perbaikan .....	IV-161
Tabel IV.18 Data Pembuatan Peta Kendali u Jenis Gramasi 170–175	
Setelah Perbaikan .....	IV-162
Tabel IV.19 Perbandingan Rata-rata Total <i>Defect</i> per Meter dan Persentase <i>Defective</i> Produk Kain Grey PE 24 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-166
Tabel IV.20 Estimasi Perhitungan Biaya Penerapan Usulan .....	IV-168

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Diagram Batang Estimasi Total Kerugian Hasil Penjualan Kain <i>Grey</i> Periode Agustus–November 2016 .....	I-9
Gambar I.2 Diagram Batang Estimasi Kerugian Hasil Penjualan Kain <i>Grey</i> Jenis <i>Polyester</i> Periode Agustus–November 2016 .....	I-10
Gambar I.3 Metodologi Penelitian Perbaikan Kualitas Kain <i>Grey</i> PE 24 .....	I-17
Gambar II.1 Tahapan dalam DMAIC .....	II-6
Gambar II.2 Contoh <i>Flowchart</i> .....	II-15
Gambar II.3 Format Diagram SIPOC .....	II-16
Gambar II.4 Contoh Peta Kendali p.....	II-19
Gambar II.5 Contoh Peta Kendali u.....	II-20
Gambar II.6 Contoh Diagram Pareto.....	II-23
Gambar II.7 Contoh <i>Cause and Effect Diagram</i> .....	II-24
Gambar II.8 Contoh Format Tabel FMEA.....	II-26
Gambar II.9 Contoh <i>Check Sheet</i> .....	II-33
Gambar II.10 Contoh Format Instruksi Kerja.....	II-34
Gambar II.11 Hubungan Produktivitas dengan Semangat dan Gairah Kerja...	II-40
Gambar II.12 Perancangan Ukuran Huruf.....	II-43
Gambar III.1 Produk Kain <i>Grey</i> PE 24 .....	III-3
Gambar III.2 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Kain <i>Grey</i> PE 24 .....	III-4
Gambar III.3 Gudang Bahan Baku Benang di PT X.....	III-4
Gambar III.4 Proses Pengambilan Bahan Baku Benang .....	III-5
Gambar III.5 Diagram SIPOC Keseluruhan Proses Produksi Kain <i>Grey</i> PE 24.....	III-8
Gambar III.6 Diagram SIPOC Penyusunan Benang pada Rak Benang.....	III-9
Gambar III.7 Penyusunan Benang pada Rak Benang .....	III-9
Gambar III.8 Diagram SIPOC Penyambungan Benang hingga Masuk pada Pipa Mesin <i>Knitting</i> .....	III-10
Gambar III.9 Penyambungan Benang hingga Masuk ke dalam Pipa .....	III-10
Gambar III.10 Semprotan Angin.....	III-11
Gambar III.11 Pipa Mesin <i>Knitting</i> .....	III-11

Gambar III.12 MPF dan SMG pada Mesin <i>Knitting</i> .....	III-12
Gambar III.13 <i>Central Stitch</i> dan Silinder pada Mesin.....	III-13
Gambar III.14 Ero pada Mesin <i>Knitting</i> .....	III-13
Gambar III.15 Diagram SIPOC Proses Awal <i>Knitting</i> .....	III-14
Gambar III.16 Bagian <i>Feeder</i> pada Mesin.....	III-15
Gambar III.17 Jarum dan Bagian-bagiannya.....	III-15
Gambar III.18 Sinker dan Bagian-bagiannya.....	III-16
Gambar III.19 <i>Cam</i> pada Mesin.....	III-16
Gambar III.20 Ilustrasi Pergerakan Jarum dan Sinker pada Proses Perajutan.....	III-17
Gambar III.21 Ilustrasi Pergerakan Jarum pada <i>Cam</i> .....	III-18
Gambar III.22 Ilustrasi <i>Track</i> pada <i>Cam</i> .....	III-18
Gambar III.23 Alat Pemotong Kain .....	III-19
Gambar III.24 Diagram SIPOC Proses Inspeksi Ketebalan Kain .....	III-19
Gambar III.25 Timbangan Gramasi Kain .....	III-20
Gambar III.26 Potongan Kain Bertanda.....	III-21
Gambar III.27 Bagian Pengatur Tegangan Kain.....	III-22
Gambar III.28 <i>Control Display</i> untuk Pengaturan Banyaknya Putaran.....	III-22
Gambar III.29 Bagian <i>Control display</i> Kecepatan Putar dan Banyaknya Putaran Mesin .....	III-23
Gambar III.30 Diagram SIPOC Proses <i>Knitting</i> Lanjutan .....	III-23
Gambar III.31 Mesin <i>Knitting</i> yang Sedang Beroperasi.....	III-24
Gambar III.32 Benang Berwarna Hitam untuk Penanda pada Kain .....	III-24
Gambar III.33 Diagram SIPOC Proses Pemberian Tanda pada Kain .....	III-25
Gambar III.34 Diagram SIPOC Proses <i>Finishing</i> .....	III-25
Gambar III.35 Proses <i>Finishing</i> .....	III-26
Gambar III.36 Garis Penanda.....	III-26
Gambar III.37 Proses Inspeksi .....	III-27
Gambar III.38 Diagram SIPOC Proses Inspeksi.....	III-27
Gambar III.39 Proses Penimbangan Kain <i>Grey</i> .....	III-28
Gambar III.40 Diagram SIPOC <i>Packing</i> .....	III-29
Gambar III.41 Kumpulan Kain <i>Grey Grade A</i> Siap Dikirim .....	III-29
Gambar III.42 Lubang pada Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-32
Gambar III.43 Lubang Berukuran Besar pada Kain <i>Grey PE 24</i> .....	III-33

Gambar III.44 Perbandingan Kain Grey Baik dengan yang Memiliki Bercak Garis .....	III-34
Gambar III.45 Perbandingan Kain Grey Baik dengan yang Memiliki Bercak Krismak.....	III-35
Gambar III.46 Perbandingan Kain Grey Baik dengan yang Memiliki Bintik....	III-36
Gambar III.47 Bercak Oli pada Kain Grey PE 24 .....	III-37
Gambar III.48 Ilustrasi Pencatatan Jumlah Cacat dan Perhitungan Poin Cacat.....	III-40
Gambar III.49 Diagram Pareto Proporsi <i>Defective</i> .....	III-52
Gambar III.50 Peta Kendali p Jenis Gramasi 150–155 .....	III-55
Gambar III.51 Peta Kendali p Jenis Gramasi 165–170 .....	III-56
Gambar III.52 Peta Kendali p Jenis Gramasi 170–175 .....	III-58
Gambar III.53 Peta Kendali u Jenis Gramasi 150–155 .....	III-60
Gambar III.54 Peta Kendali u Jenis Gramasi 165–170 .....	III-61
Gambar III.55 Peta Kendali u Jenis Gramasi 170–175 .....	III-63
Gambar IV.1 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Bolong .....	IV-5
Gambar IV.2 Kotoran pada Benang .....	IV-6
Gambar IV.3 Area Sekitar Mesin yang Kotor .....	IV-7
Gambar IV.4 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Sobek .....	IV-12
Gambar IV.5 Bagian <i>Feeder</i> yang Terangkat dari Posisi Semula.....	IV-15
Gambar IV.6 Bagian CPF.....	IV-16
Gambar IV.7 Sensor SMG yang Tidak Terpasang.....	IV-17
Gambar IV.8 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Jarum.....	IV-19
Gambar IV.9 Lidah Jarum yang Baik dan Rusak .....	IV-20
Gambar IV.10 Tempat Penyimpanan Jarum Saat Ini.....	IV-23
Gambar IV.11 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Krismak.....	IV-24
Gambar IV.12 Bagian Dalam Mesin yang Kotor.....	IV-27
Gambar IV.13 Jarum Rusak Akibat Umur Pakai Telah Melewati Batas.....	IV-29
Gambar IV.14 Sinker Bagus.....	IV-30
Gambar IV.15 Sinker Rusak Akibat Umur Pakai Telah Melewati Batas.....	IV-31
Gambar IV.16 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Bintik.....	IV-32
Gambar IV.17 <i>Cause and Effect Diagram</i> Cacat Oli .....	IV-35
Gambar IV.18 Tempat Pemberian Oli Jarum pada Mesin.....	IV-35
Gambar IV.19 Ilustrasi Hasil Perajutan pada Permukaan Kain.....	IV-39

Gambar IV.20 Rancangan <i>Form Checklist</i> Pemeriksaan dan Pembersihan Area Mesin .....	IV-85
Gambar IV.21 Rancangan <i>Form</i> Pengawasan Operator.....	IV-88
Gambar IV.22 Rancangan Sanksi Di Lantai Produksi .....	IV-90
Gambar IV.23 Rancangan Sanksi Di Lantai Produksi .....	IV-91
Gambar IV.24 Rancangan <i>Visual Display</i> Kebersihan Area Mesin .....	IV-95
Gambar IV.25 Perbedaan Ukuran Jarum dengan Tipe yang Serupa.....	IV-96
Gambar IV.26 Bahan-bahan Pembuatan Tempat Penyimpanan Jarum .....	IV-98
Gambar IV.27 Rancangan <i>Display</i> Bagian Tutup Jarum.....	IV-98
Gambar IV.28 Kotak Penyimpanan Jarum .....	IV-99
Gambar IV.29 Amplop Jarum .....	IV-99
Gambar IV.30 Rancangan Instruksi Kerja Mengikat Benang .....	IV-106
Gambar IV.31 Hasil Instruksi Kerja Mengikat Benang.....	IV-107
Gambar IV.32 Kolom “Keterangan” untuk Menulis Daftar Permasalahan Mesin .....	IV-114
Gambar IV.33 <i>Form</i> Daftar Permasalahan Mesin Operator Inspeksi .....	IV-116
Gambar IV.34 Rancangan <i>Visual Display</i> Memasangkan Sensor SMG .....	IV-119
Gambar IV.35 Rancangan <i>Visual Display</i> Melewatkan Benang Pada Saringan Benang .....	IV-120
Gambar IV.36 Rancangan <i>Visual Display</i> Menurunkan <i>Feeder</i> .....	IV-123
Gambar IV.37 <i>Form</i> Jadwal dan <i>Checklist</i> untuk <i>Maintenance</i> Mesin .....	IV-126
Gambar IV.38 Operator Mesin Melakukan Pembersihan Area Mesin .....	IV-132
Gambar IV.39 Pengisian <i>Form Checklist</i> Pemeriksaan dan Pembersihan Area Mesin .....	IV-133
Gambar IV.40 Penyimpanan <i>Form Checklist</i> Pemeriksaan dan Pembersihan Area Mesin.....	IV-133
Gambar IV.41 Pengisian <i>Form</i> Pengawasan Operator .....	IV-134
Gambar IV.42 Hasil Penempelan Pertama untuk Peraturan dan Sanksi .....	IV-135
Gambar IV.43 Hasil Penempelan Kedua untuk Peraturan dan Sanksi .....	IV-136
Gambar IV.44 Hasil Penempelan <i>Visual Display</i> Menjaga Kebersihan Mesin.....	IV-137
Gambar IV.45 Penyimpanan Kotak Jarum di Lantai Produksi.....	IV-138
Gambar IV.46 Hasil Penempelan Kertas Warna Penanda Mesin .....	IV-138
Gambar IV.47 Cara Mengikat Benang yang Tidak Diperkenankan.....	IV-139

Gambar IV.48 Cara Mengikat Benang yang Masih Dibolehkan .....	IV-140
Gambar IV.49 Cara Mengikat Benang Berdasarkan Instruksi Kerja .....	IV-141
Gambar IV.50 Penempelan Instruksi Kerja di Lantai Produksi.....	IV-142
Gambar IV.51 Pelaksanaan Rapat Evaluasi Mingguan .....	IV-144
Gambar IV.52 Penyimpanan <i>Form</i> Daftar Permasalahan Mesin Operator Inspeksi.....	IV-145
Gambar IV.53 Hasil Pengisian <i>Form</i> Daftar Permasalahan Mesin Operator Inspeksi.....	IV-145
Gambar IV.54 Tempat Penempelan Awal <i>Visual Display</i> Memasangkan SMG .....	IV-146
Gambar IV.55 Hasil Penempelan <i>Visual Display</i> Memasangkan SMG dan Menurunkan <i>Feeder</i> .....	IV-147
Gambar IV.56 Hasil Penempelan <i>Visual Display</i> Melewatkan Benang pada CPF .....	IV-147
Gambar IV.57 <i>Form</i> Jadwal dan <i>Checklist</i> untuk <i>Maintenance</i> Mesin Bagi Teknisi .....	IV-149
Gambar IV.58 Sosialisasi Pengisian <i>Form</i> untuk Teknisi.....	IV-150
Gambar IV.59 Pelaksanaan <i>Maintenance</i> Mesin Oleh Teknisi .....	IV-150
Gambar IV.60 Penggunaan <i>Dial Gauge</i> Oleh Teknisi.....	IV-151
Gambar IV.61 Peta Kendali p Jenis Gramasi 150–155 Setelah Perbaikan ..	IV-157
Gambar IV.62 Peta Kendali p Jenis Gramasi 165–170 Setelah Perbaikan ..	IV-158
Gambar IV.63 Peta Kendali p Jenis Gramasi 170–175 Setelah Perbaikan ..	IV-159
Gambar IV.64 Peta Kendali u Jenis Gramasi 150–155 Setelah Perbaikan ..	IV-160
Gambar IV.65 Peta Kendali u Jenis Gramasi 165–170 Setelah Perbaikan ..	IV-161
Gambar IV.66 Peta Kendali u Jenis Gramasi 170–175 Setelah Perbaikan ..	IV-162
Gambar IV.67 Perbandingan Peta Kendali p Jenis Gramasi 150–155 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-163
Gambar IV.68 Perbandingan Peta Kendali p Jenis Gramasi 165–170 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-163
Gambar IV.69 Perbandingan Peta Kendali p Jenis Gramasi 170–175 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-164
Gambar IV.70 Perbandingan Peta Kendali u Jenis Gramasi 150–155 Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-164
Gambar IV.71 Perbandingan Peta Kendali u Jenis Gramasi 165–170	

Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	IV-165
Gambar IV.72 Perbandingan Peta Kendali u Jenis Gramasi 170–175	
Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	IV-165

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai latar belakang dari permasalahan yang dijadikan topik dalam penelitian, kemudian selanjutnya dijelaskan mengenai identifikasi atas permasalahan dalam penelitian untuk dapat menentukan rumusan masalah atas penelitian tersebut. Kemudian pada bagian ini juga dijelaskan mengenai pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, tujuan, manfaat, serta metodologi penelitian yang dilakukan. Selain itu, pada bagian ini juga dipaparkan mengenai sistematika penulisan dari skripsi yang dibuat.

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

Perkembangan dunia industri di Indonesia khususnya di Pulau Jawa semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Industri-industri tersebut dapat berupa industri tekstil, garmen, otomotif, elektronik, makanan, jasa konsultan, dll. Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2016), Dirjen Pengembangan Perwilayahan Industri Kemenperin yaitu Dedi Mulyadi mengatakan bahwa penyebaran industri di Pulau Jawa berada pada kisaran 75% sedangkan 25% berada di luar Pulau Jawa. Menurut Beliau, penyebaran industri yang mendominasi di Pulau Jawa dipertimbangkan akan terus meningkat hingga tahun 2025. Hal tersebut dipertimbangkan karena Pulau Jawa memiliki sumber daya dan sarana prasarana yang menunjang untuk dijadikan lokasi pengembangan industri dibandingkan dengan pulau lainnya.

Berdasarkan Pusat Data dan Analisa Pembangunan Jawa Barat (2015) diketahui bahwa terdapat 1093 unit industri di Jawa Barat pada tahun 2015. Dengan persentase penyebaran industri yang tinggi, dipertimbangkan bahwa jumlah unit industri yang terdapat di Jawa Barat sebagai salah satu Provinsi di Pulau Jawa juga akan semakin meningkat di tahun-tahun berikutnya. Perkembangan dunia industri yang semakin tinggi, menunjukkan tingkat persaingan antar industri yang semakin tinggi pula. Masing-masing industri terus berupaya untuk mempertahankan kualitasnya yang telah baik di mata

konsumennya dan meningkatkan kualitasnya apabila masih kurang dibandingkan dengan kompetitornya.

Dunia perindustrian juga terus berkembang seiring dengan bertambahnya tuntutan kebutuhan konsumen akan produk berupa barang atau jasa yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Demi mempertahankan konsumennya untuk tidak beralih pada produk lain dalam persaingan di dunia industri, setiap perusahaan akan selalu berupaya memaksimalkan proses produksinya agar dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumennya. Perusahaan yang dapat menghasilkan produk berkualitas baik sesuai dengan harapan konsumen, dapat menjadi salah satu kunci kesuksesan perusahaan tersebut dalam menjaga loyalitas dari konsumennya dan meningkatkan keuntungannya.

PT X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di industri tekstil. PT X memproduksi kain *grey* setiap harinya sesuai dengan kuantitas pesanan dari konsumennya. Kain *grey* yang dihasilkan oleh PT X bervariasi sesuai dengan jenis benang yang digunakan dalam proses produksinya. Setiap input jenis benang yang digunakan dalam produksi dapat diperoleh dari beberapa *supplier* dan setiap output jenis kain *grey* memiliki beberapa konsumen yaitu perusahaan *trading* atau pedagang kain lainnya yang bertindak sebagai distributor. Setiap bulannya, permintaan akan beberapa jenis kain *grey* tersebut selalu ada, sehingga setiap harinya perusahaan akan memproduksi beberapa jenis benang untuk setiap kain *grey* yang diminta.

Menurut hasil wawancara dengan Direktur PT X, diketahui bahwa tingkat produksi kain *grey* dalam perusahaan mencapai puluh ribuan kilogram kain setiap bulannya. PT X memiliki beberapa konsumen tetap yaitu perusahaan *trading* dan pedagang kain yang akan selalu melakukan pembelian kain *grey* setiap bulannya. Masing-masing konsumen menginginkan kain yang berkualitas baik, sehingga kualitas kain *grey* yang dihasilkan oleh PT X harus diperhatikan agar dapat menjaga loyalitas dari konsumennya. Apabila kualitas kain *grey* yang dihasilkan tidak sesuai dengan harapan konsumen, kemudian sampai ke tangan konsumen, maka konsumen tersebut akan menyampaikan keluhannya dan cenderung melakukan retur (pengembalian) kain *grey* tersebut pada perusahaan.

Untuk itu, setiap kain *grey* yang dihasilkan perusahaan dilakukan pemeriksaan kualitas pada bagian akhir dari keseluruhan proses produksi. Hal

tersebut dilakukan agar dapat memilah kain *grey* yang sesuai dengan spesifikasi dengan kain *grey* yang tidak memenuhi spesifikasi. Kain *grey* yang sesuai dengan spesifikasi akan digolongkan ke dalam kain *Grade A*. Untuk kain *grey* yang tidak memenuhi spesifikasi saat dilakukan inspeksi, kain akan diperiksa lebih lanjut. Apabila dapat dilakukan perbaikan pada kain *grey*, maka kain tersebut akan diperbaiki sehingga tetap tergolong ke dalam *Grade A*. Untuk sisa kain *grey* yang tidak dapat diperbaiki atau jika terdapat keseluruhan kain *grey* yang tidak memenuhi spesifikasi itu tidak dapat dilakukan perbaikan, maka kain tersebut akan langsung digolongkan ke dalam *Grade B*.

Menurut hasil wawancara dengan kepala produksi di PT X, diketahui bahwa perusahaan melakukan pengawasan akan terjadinya produk kain *grey* yang harus dilakukan perbaikan dan yang menjadi *Grade B*. Walaupun produk yang dapat dilakukan perbaikan menghasilkan kain *grey Grade A*, namun banyaknya produk yang dilakukan perbaikan cukup merugikan perusahaan dari segi waktu, tenaga kerja, dan secara tidak langsung mengeluarkan biaya tambahan yaitu listrik pada penggunaan mesin untuk melakukan perbaikan. Perbandingan waktu proses pembuatan kain *grey* tanpa perbaikan dan terdapat perbaikan yaitu perusahaan dapat menghasilkan satu buah produk dalam satu kali proses jika produk tersebut lolos inspeksi. Namun apabila produk tidak lolos inspeksi dan dapat dilakukan perbaikan, maka harus dilakukan dua kali proses dalam menghasilkan satu buah produk tersebut.

Proses perbaikan yang dilakukan juga menghasilkan sisa kain cacat yang termasuk ke dalam *Grade B*. Meskipun kain *grey Grade B* masih dapat dijual perusahaan, namun penjualan kain tersebut tetap merugikan perusahaan karena perbedaan harga jualnya yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan harga jual produk *Grade A*, yaitu berkurang mencapai 40% dari harga jual *Grade A*. Berikut ini dapat dilihat pada Tabel I.1 yaitu daftar harga jual kain *grey Grade A* dan *Grade B* per kilogram selama Bulan Agustus–November 2016.

Tabel I.1 Harga Jual Kain *Grey Grade A* dan *Grade B* per Kg

No	Jenis Kain (Grade)	Harga Jual Kain <i>Grade A</i> dan <i>Grade B</i> per Kg Bulan-			
		Agustus	September	Oktober	November
1	CD 20 (A)	Rp 42.000	Rp 42.750	Rp 42.750	Rp 42.750
	CD 20 (B)	Rp 22.000	Rp 22.000	Rp 22.000	Rp 22.000
2	CD 23 (A)	Rp 41.500	Rp 41.750	Rp 41.000	Rp 41.750
	CD 23 (B)	Rp 22.000	Rp 22.000	Rp 22.000	Rp 22.000

(lanjut)

Tabel I.1 Harga Jual Kain *Grey Grade A* dan *Grade B* per Kg (lanjutan)

No	Jenis Kain (Grade)	Harga Jual Kain <i>Grade A</i> dan <i>Grade B</i> per Kg Bulan-			
		Agustus	September	Oktober	November
3	PE 20 (A)	Rp 26.000	Rp 25.750	Rp 25.250	Rp 25.500
	PE 20 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
4	PE 24 (A)	Rp 26.000	Rp 25.750	Rp 25.750	Rp 25.500
	PE 24 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
5	PE 28 (A)	Rp 26.250	Rp 26.000	Rp 26.000	Rp 26.000
	PE 28 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
6	PE 30 (A)	Rp 26.250	Rp 26.500	Rp 26.500	Rp 26.000
	PE 30 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
7	TC 20 (A)	Rp 34.500	Rp 34.750	Rp 34.750	Rp 34.750
	TC 20 (B)	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000
8	TC 24 (A)	Rp 35.500	Rp 35.500	Rp 35.500	Rp 35.500
	TC 24 (B)	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000
9	TC 28 (A)	Rp 35.750	Rp 36.000	Rp 35.750	Rp 35.000
	TC 28 (B)	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000
10	TC 30 (A)	Rp 35.500	Rp 35.500	Rp 36.250	Rp 35.750
	TC 30 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
11	MPE 20 (A)	Rp 29.250	Rp 29.000	Rp 29.000	Rp 28.500
	MPE 20 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
12	MPE 30 (A)	Rp 31.000	Rp 31.000	Rp 29.000	Rp 30.000
	MPE 30 (B)	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000	Rp 16.000
13	MTC 20 (A)	Rp 37.750	Rp 38.000	Rp 38.000	Rp 37.750
	MTC 20 (B)	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000
14	MTC 30 (A)	Rp 39.500	Rp 39.750	Rp 39.750	Rp 39.750
	MTC 30 (B)	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000	Rp 18.000

Selanjutnya dilakukan estimasi perhitungan besarnya kerugian yang dialami perusahaan dari hasil penjualan kain *grey* akibat adanya kain *grey Grade B* yang dihasilkan selama Bulan Agustus–November 2016. Hasil rekapitulasi estimasi kerugian tersebut dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Rekapitulasi Estimasi Kerugian Bulan Agustus–November 2016

No	Jenis Kain	Kerugian Dengan Adanya Kain <i>Grey Grade B</i> Bulan-			
		Agustus	September	Oktober	November
1	<i>Carded</i> (CD)	Rp 6.400.875	Rp -	Rp -	Rp 5.781.813
2	<i>Polyester</i> (PE)	Rp 14.187.063	Rp 8.161.675	Rp 15.296.488	Rp 9.479.150
3	<i>Tetoron Cotton</i> (TC)	Rp 789.525	Rp 814.500	Rp 1.333.913	Rp 1.316.875

(lanjut)

Tabel I.2 Rekapitulasi Estimasi Kerugian Bulan Agustus–November 2016

No	Jenis Kain	Kerugian Dengan Adanya Kain <i>Grey Grade B</i> Bulan-			
		Agustus	September	Oktober	November
4	<i>Misty Polyester (MPE)</i>	Rp 1.069.938	Rp -	Rp 594.750	Rp 1.570.000
5	<i>Misty Tetoron Cotton (MTC)</i>	Rp 3.816.038	Rp 4.385.400	Rp 3.307.450	Rp 1.758.488
Total Kerugian Bulan		Rp 26.263.438	Rp 13.361.575	Rp 16.332.600	Rp 19.906.325
Total		Rp 80.063.938			

Seharusnya perusahaan dapat menjual seluruh produknya dengan harga jual *Grade A*. Namun karena beberapa kesalahan yang terjadi pada proses produksinya, perusahaan harus menjual beberapa produknya dengan harga jual *Grade B* yang memiliki perbedaan harga jual cukup jauh. Dapat dilihat pada Tabel I.1, ketika perusahaan menjual produk kain *grey Grade B*, perbedaan harga jenis kain berdasarkan benangnya tidak diperhatikan lagi atau dengan kata lain disamaratakan. Berdasarkan kerugian yang didapatkan perusahaan karena adanya cacat pada produk kain *grey* yang memerlukan perbaikan dan rekapitulasi estimasi kerugian yang dapat dilihat pada Tabel I.2, maka diperlukan sebuah upaya perbaikan dalam proses produksinya agar dapat mengurangi cacat pada kain *grey* yang dinilai dapat mengurangi jumlah produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perbaikan kualitas dari proses produksi kain *grey* dengan menggunakan suatu metode yang tepat agar secara finansial dapat mengurangi kerugian yang dialami PT X.

## I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Seperti yang telah diketahui, PT X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri tekstil yaitu melakukan proses produksi kain *grey*. Beberapa jenis kain *grey* yang diproduksi yaitu *carded*, *polyester*, *tetoron cotton*, *misty polyester*, dan *misty tetoron cotton*. Dalam proses pembuatan kain *grey*, terdapat beberapa jenis benang yang digunakan untuk menghasilkan beberapa jenis kain *grey* sesuai dengan kebutuhan dari konsumennya. Masing-masing jenis benang dibedakan kembali berdasarkan ukuran benang yang digunakan. Berikut ini adalah jenis kain *grey* berdasarkan jenis benang yang digunakan oleh PT X yaitu *carded 20 (CD 20)*, *carded 23 (CD 23)*, *polyester 20 (PE 20)*,

*polyester 24 (PE 24), polyester 28 (PE 28), polyester 30 (PE 30), tetoron cotton 20 (TC 20), tetoron cotton 24 (TC 24), tetoron cotton 28 (TC 28), dan tetoron cotton 30 (TC 30). Jenis kain grey lainnya yaitu misty polyester 20 (MPE 20), misty polyester 30 (MPE 30), misty tetoron cotton 20 (MTC 20), dan misty tetoron cotton 30 (MTC 30).*

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa semakin besar nilai ukuran benang, maka menunjukkan ukuran benang sebenarnya tersebut semakin kecil. Semakin kecil ukuran benang yang digunakan maka kain *grey* yang dihasilkan akan semakin halus. Sebagai contoh, kain *grey* berbahan PE 30 akan lebih halus dibandingkan dengan kain *grey* berbahan PE 20. Semakin halus jenis kain *grey* yang dihasilkan, maka harganya semakin tinggi. Masing-masing jenis benang diperoleh dari *supplier* yang berbeda dan masing-masing jenis kain *grey* yang dihasilkan juga memiliki *buyer* yang berbeda-beda pula. Setiap bulannya, beberapa jenis kain *grey* tersebut diproduksi oleh PT X untuk memenuhi permintaan dari setiap *buyer*-nya.

Dari hasil wawancara, diketahui bahwa proses produksi yang dilakukan dalam pembuatan kain *grey* untuk setiap jenis benang yang digunakan serupa dan tidak ada perbedaan prosesnya walaupun jenis benang yang digunakan sebagai inputnya berbeda-beda. Proses produksi kain *grey* dimulai dari bahan baku yaitu berupa benang yang kemudian diproses pada mesin *knitting* hingga menjadi satu rol kain *grey*. Mesin *knitting* merupakan mesin yang melakukan proses menyatukan benang dengan benang atau dapat dikatakan merajutkan benang hingga terbentuk kain yang dinamakan dengan kain *grey*. Kain *grey* yaitu kain mentah yang belum dicelup dengan warna.

Dalam proses produksi kain *grey*, dapat dihasilkan kain *grey Grade A* yang memiliki kualitas baik dan kain *grey Grade B* yang memiliki kualitas kurang baik. Proses yang dilakukan perusahaan ketika terdapat cacat pada produk kain *grey* yaitu memutuskan apakah cacat pada kain *grey* tersebut dapat ditoleransi untuk tetap termasuk ke dalam kain *Grade A*, atau digolongkan ke dalam kain *grey Grade B*. PT X memiliki parameter sebuah kain *grey* digolongkan menjadi *Grade B* yaitu apabila dalam inspeksi terhadap satu rol kain *grey* ditemukan jumlah poin cacat sebanyak sama dengan atau lebih dari 10 dan setelah diperiksa kondisi cacatnya tidak dapat dilakukan perbaikan pada kain. Jika dalam satu rol kain yang diperiksa terdapat cacat sebanyak 10 poin, namun kesepuluh

jumlah poin cacat tersebut tersebar hanya pada setengah bagian dari kain, maka dapat dilakukan perbaikan pada kain. Perbaikan yang dilakukan yaitu dengan memotong kain *grey* menjadi dua bagian. Untuk bagian yang memiliki jumlah cacat sedikit akan disambungkan dengan kain *grey* yang memiliki kualitas baik dan digolongkan ke dalam *Grade A*, sementara sisanya akan digolongkan ke dalam kain *grey Grade B*.

Berdasarkan hasil wawancara lebih lanjut dengan manajer operasional PT X, diketahui bahwa perusahaan tidak memproduksi keseluruhan jenis kain *grey* setiap bulannya secara konstan. Jenis kain *grey* yang tidak diproduksi perusahaan secara konstan setiap bulannya yaitu *carded*. Kain *grey* berbahan *carded* mayoritas diproduksi pada lantai produksi di pabrik kedua yang dimiliki oleh Direktur PT X. Jenis kain *grey* yang mayoritas diproduksi pada lantai produksi PT X yaitu jenis *polyester* dan *tetoron cotton*. Untuk itu, penelitian akan ditujukan pada jenis kain *grey* yang menjadi produk utama dan konstan diproduksi oleh perusahaan. Berikut ini akan disajikan mengenai data jumlah produksi kain *grey* selama empat bulan terakhir yaitu periode Agustus–November 2016 dalam satuan kilogram. Satu rol kain memiliki berat  $\pm 25$  kg. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa data empat bulan terakhir yang disajikan pada Tabel I.3 dinilai dapat merepresentasikan kondisi produksi di perusahaan yang memproduksi beberapa jenis kain yaitu sebagai berikut.

Tabel I.3 Jumlah Produksi Kain *Grey* Bulan Agustus–November 2016

Bulan	Jumlah Produksi Kain <i>Grey</i> (Kg)			
	<i>Polyester</i> (PE)	<i>Tetoron Cotton</i> (TC)	<i>Misty Polyester</i> (MPE)	<i>Misty Tetoron Cotton</i> (MTC)
Agustus 2016	70535,014	1626,550	22240,456	10874,850
September 2016	57698,339	651,250	9056,590	12064,800
Oktober 2016	65730,650	2614,550	9746,800	18439,750
November 2016	56945,020	3624,850	10529,750	14491,800

Selanjutnya disajikan pada Tabel I.4 yaitu mengenai data jumlah kain *grey* yang tergolong dalam *Grade B* selama periode Agustus–November 2016. Data yang disajikan juga dibuat dalam satuan kilogram.

Tabel I.4 Jumlah Kain *Grey Grade B* Bulan Agustus–November 2016

Bulan	Jumlah Kain <i>Grey Grade B</i> (Kg)			
	<i>Polyester</i> (PE)	<i>Tetoron Cotton</i> (TC)	<i>Misty Polyester</i> (MPE)	<i>Misty Tetoron Cotton</i> (MTC)
Agustus 2016	1404,250	47,850	80,750	175,450
September 2016	826,800	45,250	0,000	201,100
Oktober 2016	1523,950	75,150	45,750	151,200
November 2016	983,050	75,250	125,600	80,850

Selanjutnya, berdasarkan data pengamatan yang diperoleh dari perusahaan, berikut ini dapat dilihat pada Tabel I.5 yaitu data jumlah produksi kain *grey* yang dikonversikan dalam satuan rol, data jumlah kain *grey* dalam satuan rol yang harus dilakukan perbaikan, dan persentase kain *grey* yang harus dilakukan perbaikan.

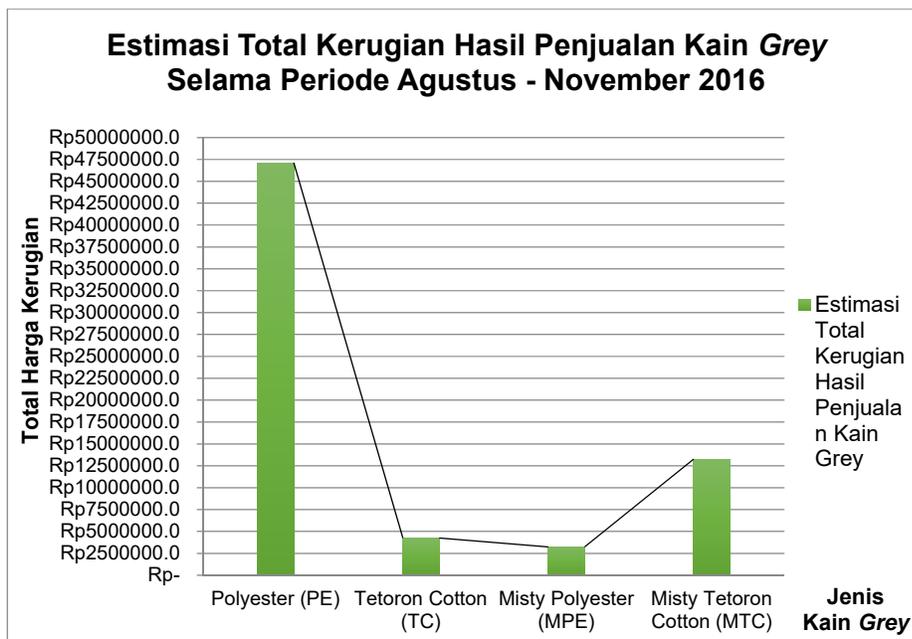
Tabel I.5 Produksi Jenis Kain *Grey* (P), Kain *Grey* yang Dilakukan Perbaikan (PRB), dan Persentase Perbaikan (%) Bulan Agustus–November 2016

Bulan	Produksi Jenis Kain <i>Grey</i> (P), Kain <i>Grey</i> yang Dilakukan Perbaikan (PRB), dan Persentase Perbaikan (%)					
	<i>Polyester</i> (PE)			<i>Tetoron Cotton</i> (TC)		
	P (Rol)	PRB (Rol)	(%)	P (Rol)	PRB (Rol)	(%)
Agustus 2016	2822	53	1,88%	65	2	3,08%
September 2016	2308	56	2,43%	26	2	7,69%
Oktober 2016	2629	74	2,81%	105	2	1,90%
November 2016	2278	83	3,64%	145	2	1,38%
Bulan	<i>Misty Polyester</i> (MPE)			<i>Misty Tetoron Cotton</i> (MTC)		
	P (Rol)	PRB (Rol)	(%)	P (Rol)	PRB (Rol)	(%)
Agustus 2016	890	10	1,12%	435	16	3,68%
September 2016	362	0	0,00%	483	17	3,52%
Oktober 2016	390	8	2,05%	737	22	2,99%
November 2016	421	12	2,85%	579	13	2,25%

Berdasarkan hasil wawancara lebih lanjut dengan Direktur PT X, diketahui bahwa kerugian yang paling ditekankan perusahaan dengan adanya proses perbaikan pada kain yaitu adanya sisa kain perbaikan yang digolongkan menjadi *Grade B*. Sisa kain perbaikan dan kain yang memiliki jumlah cacat sama atau lebih dari 10 poin yang digolongkan ke dalam *Grade B*, tentu saja merugikan perusahaan karena memiliki harga jual yang berkurang sekitar 40% dari harga jual *Grade A*. Selanjutnya disajikan hasil estimasi perhitungan kerugian untuk jenis kain *grey* PE, TC, MPE, dan MTC akibat adanya *Grade B* yang menjadi perhatian dari perusahaan.

Data mengenai daftar harga kain *Grade A* dan *Grade B* dapat dilihat pada Tabel I.1. Data mengenai hasil produksi kain *grey* dapat dilihat pada Tabel I.3 dan data mengenai jumlah kain *grey* yang tergolong *Grade B* dapat dilihat pada Tabel I.4. Data hasil produksi kain *grey* dikalikan dengan harga jual produk *Grade A* hingga didapatkan total penjualan seluruh kain *grey* tanpa adanya *Grade B*. Kemudian data jumlah kain *grey* *Grade B* dikalikan dengan harga jual *Grade B* dan dijumlahkan dengan sisa kain *grey* *Grade A* yang dikalikan dengan

harga jual *Grade A* sehingga menghasilkan total penjualan kain dengan adanya *Grade B*. Kemudian diselisihkan sehingga diperoleh estimasi total kerugian penjualan dengan adanya kain *Grade B* yang disajikan pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Diagram Batang Estimasi Total Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Periode Agustus–November 2016

Berdasarkan Gambar I.1, dapat dilihat bahwa jenis kain yang menghasilkan kerugian paling besar dengan adanya *Grade B* yaitu *polyester* (PE). Untuk itu penelitian akan difokuskan pada kain *grey* berjenis *polyester*. Kain *grey* jenis *polyester* terbagi atas jenis benang yang digunakannya yaitu PE 20, PE 24, PE 28, dan PE 30. Permasalahan akan difokuskan kembali untuk jenis kain *grey polyester* yang menghasilkan kerugian terbesar yaitu dihitung berdasarkan selisih penjualan masing-masing jenis kain *grey polyester* tanpa adanya *Grade B* dan dengan adanya *Grade B*. Berikut ini dapat dilihat pada Tabel I.6 yaitu estimasi kerugian hasil penjualan kain *grey* jenis *polyester* dengan adanya *Grade B* selama periode Agustus–November 2016.

Tabel I.6 Estimasi Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Jenis Polyester selama Periode Agustus–November 2016

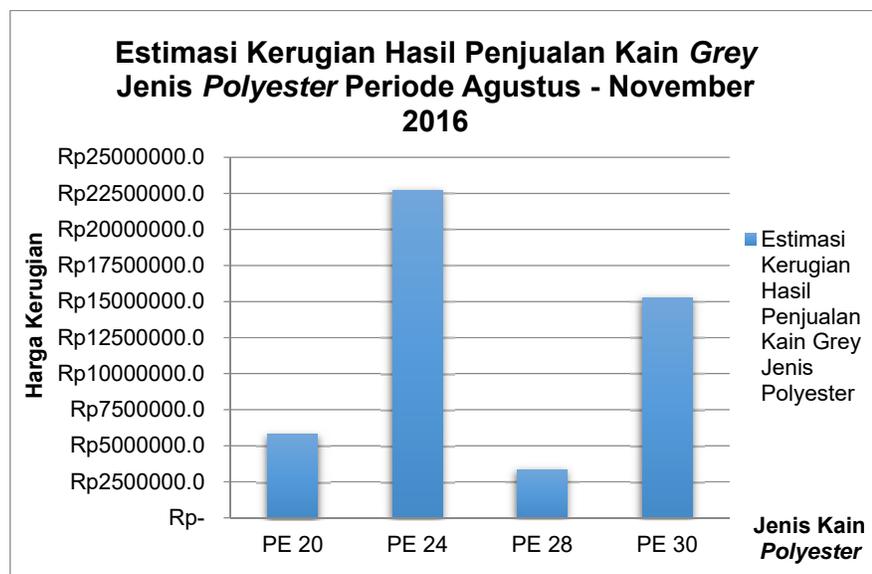
No	Jenis Kain Polyester	Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Jenis Polyester
1	PE 20	Rp 5.816.375
2	PE 24	Rp 22.695.488
3	PE 28	Rp 3.353.200

(lanjut)

Tabel I.6 Estimasi Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Jenis Polyester selama Periode Agustus–November 2016 (lanjutan)

No	Jenis Kain Polyester	Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Jenis Polyester
4	PE 30	Rp 15.259.313
Total		Rp 47.124.375

Selanjutnya dibuat diagram batang yang disajikan pada Gambar I.2 berdasarkan data pada Tabel I.6. Pembuatan diagram batang lebih memudahkan melihat representasi estimasi kerugian secara finansial dari penjualan kain grey jenis polyester dengan adanya Grade B.



Gambar I.2 Diagram Batang Estimasi Kerugian Hasil Penjualan Kain Grey Jenis Polyester Periode Agustus–November 2016

Dapat dilihat pada Gambar I.2, jenis kain polyester yang paling banyak menimbulkan kerugian adalah PE 24. Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa Direktur PT X menargetkan terjadinya cacat pada kain grey yang sekecil mungkin agar dapat meningkatkan keuntungan perusahaan. Adanya kerugian finansial yang terjadi pada PT X akibat adanya kain grey yang menjadi Grade B sebisa mungkin dikurangi. Beliau menginginkan adanya peningkatan kualitas pada proses produksi kain grey agar dapat menekan terjadinya perbaikan kain grey dan mengurangi terjadinya kain grey Grade B. Adanya penurunan jumlah cacat pada kain grey sekecil apapun dapat berdampak pada menurunnya jumlah produk yang menjadi Grade B dan tentu saja berdampak pada peningkatan keuntungan perusahaan.

Usaha yang dilakukan perusahaan saat ini ketika terdapat banyak cacat pada kain *grey* yaitu yang pertama, mencari tahu penyebab dari terjadinya cacat tersebut. Setelah dicari tahu penyebabnya, kemudian dilakukan tindakan perbaikan. Perusahaan sudah mengetahui bahwa penyebab terjadinya cacat pada kain *grey* mayoritas terjadi pada proses pengaturan mesin, kebersihan mesin, dan operator. Untuk itu, ketika ditemukan cacat yang cukup banyak pada kain *grey* saat dilakukan inspeksi, maka operator bagian inspeksi akan melapor pada teknisi agar langsung mencari penyebabnya dengan memeriksa kondisi mesin pada prosesnya kemudian mengatur pengaturan mesin tersebut. Misalnya terjadi banyak cacat dengan jenis bolong pada satu rol kain yang diperiksa, maka operator akan melapor pada teknisi untuk memeriksa mesin yang digunakan dalam proses pembuatan kain tersebut dan mengatur ulang mesin tersebut.

Selanjutnya apabila pada *shift* malam terjadi banyak cacat pada kain *grey* yang diperiksa, maka operator yang akan memeriksa kondisi mesin karena tidak ada teknisi di malam hari. Operator mencoba terlebih dahulu membersihkan mesin tersebut dari kotoran kemudian menjalankan prosesnya kembali. Apabila masih banyak ditemukan jumlah cacat pada kain *grey* yang diperiksa, maka operator akan memberhentikan kerja dari mesin tersebut dan akan dilaporkan pada bagian teknisi keesokan paginya. Kelebihan dari tindakan yang dilakukan dalam mengendalikan kualitas di PT X yaitu perusahaan langsung mencari tahu penyebab dari terjadinya banyak cacat pada produk spesifik kepada penyebab-penyebab yang pada umumnya terjadi, kemudian perusahaan langsung melakukan tindakan perbaikan agar proses dapat berjalan kembali dan menghasilkan produk yang berkualitas baik.

Namun, usaha yang dilakukan perusahaan masih termasuk ke dalam usaha korektif yaitu tindakan perbaikan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang terjadi dalam produksi. Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa perusahaan cenderung menjalankan terlebih dahulu proses produksinya karena perusahaan cenderung ingin bergerak cepat dalam menjalankan proses produksinya. Apabila proses produksi tersebut menghasilkan banyak cacat pada produk, baru perusahaan melakukan tindakan pemeriksaan dan perbaikan pada prosesnya. Dari pengamatan tersebut, dapat diketahui bahwa perusahaan melakukan usaha korektif yaitu perbaikan yang dilakukan setelah terjadi cacat pada produk. Diketahui bahwa di perusahaan belum ada perencanaan proses

yang berupa tindakan pencegahan (*preventif*) untuk menghilangkan akar penyebab ketidaksesuaian atau melakukan pencegahan terhadap sebab-sebab potensial yang mungkin terjadi pada proses produksi kain *grey* PE 24.

Berdasarkan kerugian secara finansial dan beberapa kelemahan dari upaya tindakan pengendalian kualitas di PT X yang telah dipaparkan, untuk itu diperlukan adanya peningkatan kualitas pada PT X yang mengidentifikasi permasalahan sampai pada akar penyebabnya agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya cacat pada kain *grey*. Adanya peningkatan kualitas yang dilakukan, dinilai dapat menekan terjadinya perbaikan pada kain *grey* dan berdampak pada penurunan jumlah kain *grey* Grade B yang dihasilkan. Hal tersebut yang sangat ditekankan oleh Direktur PT X mengenai penurunan jumlah produk Grade B yang berdampak pada peningkatan keuntungan perusahaan. Banyak langkah-langkah peningkatan kualitas yang dapat digunakan, namun dalam penelitian ini akan digunakan metode DMAIC sebagai teknik pemecahan masalah.

Digunakan metode DMAIC karena beberapa keuntungan sebagai berikut. Menurut Montgomery (2009), pendekatan DMAIC merupakan kerangka kerja yang sangat efektif untuk melakukan perbaikan pada proses. Metode DMAIC dinilai fleksibel karena dapat diaplikasikan meskipun beberapa organisasi memiliki beberapa pendekatan yang sedikit berbeda. Metode DMAIC dilakukan secara sistematis dan terstruktur berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta dalam menyelesaikan suatu permasalahan untuk dapat melakukan peningkatan kualitas secara terus menerus (Gaspersz, 2002). Pada tahapan DMAIC, dapat diketahui seberapa besar pengaruh perbaikan yang diberikan, apakah signifikan atau tidak berdasarkan pada pengukuran kondisi saat ini (*measure*), apa yang akan dituju, dan kemudian pengukuran kondisi setelah perbaikan (*control*). Selain itu, secara khusus, dalam setiap tahapan DMAIC tersusun beberapa *tools* yang dapat digunakan untuk melakukan perbaikan kualitas (Goh, 2010).

Menurut Pande dan Holpp (2002), dengan menerapkan tahapan DMAIC, membuat suatu perbaikan dapat tercapai dan dijalankan, karena tahapan perbaikan dimulai dari sebuah pernyataan masalah sampai kepada implementasi solusi dengan berbagai aktivitas di dalamnya. Lebih jauh dalam bukunya, Pande dan Holpp (2002) menuliskan tujuh keuntungan dari penggunaan DMAIC pada perbaikan kualitas yaitu sebagai berikut.

1. Mengukur masalah: DMAIC tidak hanya mengasumsikan mengerti permasalahan yang ada, namun harus dibuktikan dengan fakta.
2. Fokus kepada pelanggan: DMAIC mengutamakan perbaikan yang penting bagi pelanggan eksternal.
3. Menguji/membuktikan akar masalah: DMAIC tidak hanya mengakui satu buah akar masalah yang ditemukan, namun dibuktikan juga akar masalah lain yang sesuai dengan data dan fakta.
4. Mematahkan kebiasaan lama: solusi dari proyek DMAIC tidak boleh hanya mengubah sedikit proses-proses lama yang kaku.
5. Mengelola resiko: DMAIC menguji dan menyempurnakan solusi-solusi yang diberikan.
6. Mengukur hasil: DMAIC menindaklanjuti solusi yang telah diberikan apakah memberikan pengaruh nyata berdasarkan fakta.
7. Mempertahankan perubahan: DMAIC membuat perubahan yang terus berlanjut, sebagai kunci final bagi pendekatan pemecahan masalah yang memberikan pencerahan.

Dari beberapa keunggulan yang dimiliki oleh metode DMAIC, maka penyelesaian untuk permasalahan dalam penelitian akan digunakan teknik pemecahan masalah tersebut secara terstruktur. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan dan dipaparkan secara rinci, selanjutnya dapat ditarik beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk kain *grey* PE 24?
2. Apa saja usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi cacat pada produk kain *grey* PE 24?
3. Bagaimana perbandingan kualitas produk kain *grey* PE 24 setelah diterapkannya usulan perbaikan yang dilihat dari rata-rata total *defect* per meter, persentase kain *grey* Grade B (*defective*), dan estimasi kerugian yang dialami PT X akibat adanya produk kain *grey* Grade B.

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

Pada penelitian yang dilakukan, akan digunakan pembatasan masalah dan asumsi penelitian. Pembatasan masalah ini diberikan agar penelitian yang dilakukan dapat terfokus pada ruang lingkup permasalahan yang akan

diselesaikan. Berikut ini adalah pembatasan masalah yang diberikan pada penelitian.

1. Penelitian hanya dilakukan untuk produk kain *grey* dengan jenis benang PE 24.
2. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan satu siklus dari metode DMAIC.

Selanjutnya diberikan pula asumsi dalam penelitian agar dapat memperjelas penelitian yang dilakukan. Asumsi yang digunakan dalam penelitian yaitu proses produksi pada PT X tidak mengalami perubahan selama penelitian dilakukan.

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

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa tujuan dari penelitian yang dilakukan. Berikut ini disajikan mengenai tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk kain *grey* PE 24.
2. Mencari dan menemukan usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi cacat pada produk kain *grey* PE 24.
3. Mengetahui perbandingan kualitas produk kain *grey* PE 24 setelah diterapkannya usulan perbaikan yang dilihat dari rata-rata total *defect* per meter, persentase kain *grey* Grade B (*defective*), dan estimasi kerugian yang dialami PT X akibat adanya produk kain *grey* Grade B.

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

Penelitian yang dilakukan ini dinilai dapat memiliki beberapa manfaat. Manfaat-manfaat dari penelitian yang dilakukan, dapat ditujukan bagi pengembangan keilmuan, pihak perusahaan, dan pembaca. Berikut ini adalah manfaat-manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1. Bagi pengembangan keilmuan  
Penelitian ini dapat memiliki manfaat untuk pengembangan keilmuan yaitu memberikan kontribusi dalam keilmuan pengendalian dan penjaminan mutu dan penggunaan metodologi DMAIC.

## 2. Bagi pihak perusahaan

Penelitian ini dapat memiliki beberapa manfaat untuk pihak perusahaan yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui faktor-faktor faktor-faktor faktor yang menyebabkan cacat pada produk kain *grey* PE 24.
2. Memperoleh beberapa usulan perbaikan untuk dapat mengurangi cacat pada produk kain *grey* PE 24 dan jika usulan perbaikan tersebut diimplementasikan dapat menekan terjadinya perbaikan pada kain *grey* dan mengurangi kerugian secara finansial akibat adanya penjualan kain *grey* yang *downgrade/Grade B*.

## 3. Bagi pembaca

Penelitian ini dapat memiliki beberapa manfaat untuk pembaca yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai pengendalian kualitas menggunakan metodologi DMAIC pada suatu perusahaan.
2. Menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya di masa mendatang.

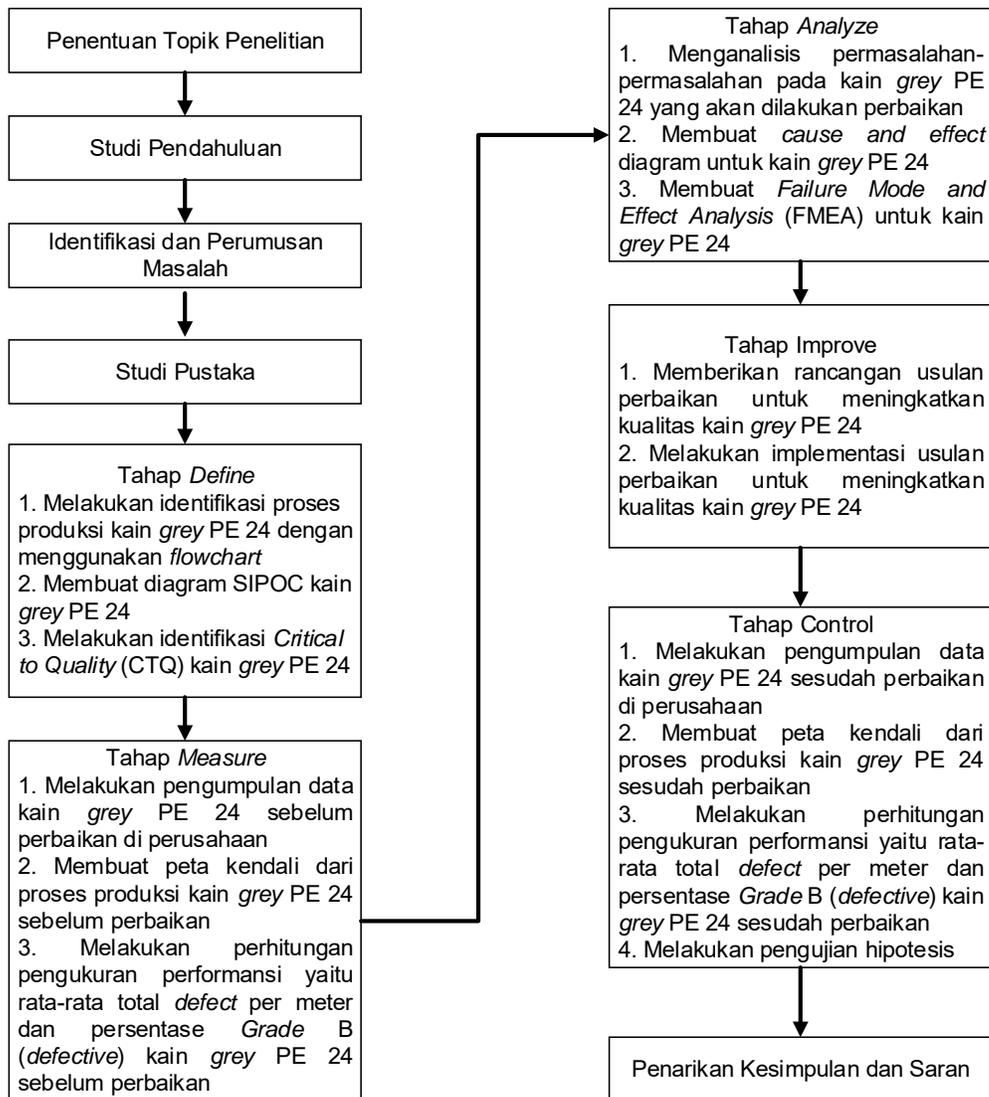
## I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan. Metodologi penelitian ini berisi gambaran mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian agar penelitian dijalankan secara teratur dan terarah dengan baik. Dapat dilihat pada Gambar I.3 mengenai diagram alir dari metodologi penelitian yang dilakukan untuk perbaikan kualitas produk kain *grey* PE 24. Berikut ini adalah penjelasan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

### 1. Penentuan Topik Penelitian

Penentuan topik penelitian merupakan langkah pertama yang dilakukan untuk melakukan penelitian. Topik penelitian yang dipilih yaitu mengenai *improvement* pada bagian *quality control* karena mayoritas perusahaan cenderung memiliki permasalahan dalam hal ini. Perusahaan akan cenderung terus berusaha menekan terjadinya cacat pada produk agar dapat meningkatkan

kualitasnya dan hal itu akan berpengaruh pada peningkatan keuntungan dari perusahaan.



Gambar I.3 Metodologi Penelitian Perbaikan Kualitas Produk Kain Grey PE 24

## 2. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah kedua yang dilakukan dengan melakukan observasi pada objek penelitian yaitu PT X. Studi pendahuluan ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang dialami oleh perusahaan. Observasi yang dilakukan yaitu dengan mendatangi PT X untuk melakukan pengamatan langsung di lantai produksinya, wawancara

langsung dengan pemilik perusahaan dan bagian produksi di perusahaan tersebut, serta pengumpulan data awal yang berkaitan dengan topik penelitian.

### 3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan yang dilakukan di PT X, selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan yang ada dan pengolahan data awal untuk dapat melihat permasalahan-permasalahan yang ada terkait dengan topik penelitian. Kemudian beberapa permasalahan tersebut difokuskan untuk diteliti lebih lanjut, dianalisis, dan diberikan usulan perbaikan untuk dapat menyelesaikannya. Setelah mengidentifikasi masalah tersebut kemudian dibuat rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan.

### 4. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan tahap selanjutnya yang dilakukan dengan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang diambil. Pada tahap ini, seluruh teori yang berkaitan dengan topik penelitian akan dipelajari, dituangkan dalam penelitian, dan dijadikan sebagai referensi atau acuan dalam melakukan pengolahan data hingga didapatkan hasil usulan yang dapat dilakukan, analisis dan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Teori-teori tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, literatur, maupun jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan.

### 5. Tahap *Define*

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap proses produksi kain *grey* yang terdapat di PT X. Proses produksi akan dijelaskan secara berurutan dan detail, kemudian dibuat juga diagram SIPOC (*Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Customers*). Selain itu, pada tahap ini juga akan diidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ) dari produk kain *grey* yang diteliti.

### 6. Tahap *Measure*

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dari proses produksi terkait dengan topik penelitian sebelum dilakukannya perbaikan pada perusahaan. Kemudian data-data tersebut akan diolah yaitu dibuat peta kendalinya dan dilakukan perhitungan ukuran performansi berupa rata-rata total *defect* per meter dan persentase kain *grey Grade B (defective)*.

### 7. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis untuk mengetahui terjadinya jenis cacat terbanyak, akar penyebab dari permasalahan mengenai jenis cacat yang

terjadi pada produk kain *grey* yang diteliti, dan identifikasi permasalahan potensial lainnya. *Tools* yang digunakan yaitu dengan membuat *cause and effect diagram* dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).

#### 8. Tahap *Improve*

Setelah melakukan identifikasi sumber dan akar penyebab permasalahan yang terjadi, pada tahap ini akan dilakukan penetapan rencana tindakan yaitu dengan pemberian usulan perbaikan untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi. Setelah itu, usulan perbaikan yang diberikan akan diimplementasikan pada perusahaan.

#### 9. Tahap *Control*

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dari proses produksi setelah dilakukannya implementasi perbaikan pada perusahaan. Selanjutnya, data-data tersebut akan diolah kembali yaitu dibuat peta kendalinya dan dilakukan perhitungan ukuran performansi berupa rata-rata total *defect* per meter dan persentase kain *grey Grade B (defective)*. Pada tahap ini akan dibandingkan kondisi sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan yang dilihat dari ukuran performansi dan estimasi kerugian yang dialami PT X, serta pengujian hipotesis untuk menguji apakah perbaikan yang diberikan memberi dampak signifikan.

#### 10. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dalam penelitian. Pada tahap ini akan ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan untuk menjawab tujuan dari penelitian. Selain itu, pada tahap ini juga akan dipaparkan beberapa saran yang diberikan bagi pihak perusahaan dan pembaca di masa mendatang.

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

Bagian ini berisi penjabaran secara deskriptif mengenai penulisan yang dilakukan yaitu terdiri dari bab pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan usulan perbaikan, serta kesimpulan dan saran. Sistematika penulisan ini dibuat agar penulisan menjadi teratur, jelas, dan tepat, serta membantu pihak pembaca untuk dapat lebih mudah memahami penulisan tersebut. Berikut ini disajikan penjabaran dari sistematika penulisan yang dibuat.

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah yang berkaitan dengan topik penelitian, identifikasi dan rumusan masalah, serta pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian. Pada bab ini terdapat juga tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga berisi metodologi atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dan sistematika penulisan yang dilakukan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi seluruh penjelasan mengenai teori-teori terkait topik penelitian yang dilakukan. Teori-teori, definisi, konsep, dan metode yang berhubungan dengan pengolahan data dalam penelitian, pemecahan masalah, dan analisis yang dilakukan, dituliskan secara lengkap pada bab ini sebagai referensi atau acuan yang digunakan dalam penelitian.

## BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi penjabaran dari dua tahapan dalam DMAIC yaitu tahap *define* dan *measure*. Pengumpulan data yang dilakukan pada Bab III terdiri dari seluruh informasi beserta dokumentasi mengenai proses produksi di lantai produksi PT X, data produksi, data *defect* dan *defective* produk yang diperlukan untuk melakukan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan yaitu dengan pembuatan beberapa diagram untuk merepresentasikan informasi mengenai proses produksi dan melakukan perhitungan terhadap data-data yang telah dikumpulkan untuk mengukur kinerja proses produksi saat ini.

## BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

Bab ini berisi penjabaran dari tiga tahapan dalam DMAIC yaitu tahap *analyze*, *improve*, dan *control*. Pada bab ini berisi hasil analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan, yaitu dengan melakukan pencarian akar masalah berdasarkan data dan pengamatan di lantai produksi, penentuan prioritas perbaikan, hingga menemukan dan melakukan implementasi usulan-usulan perbaikan yang sesuai untuk permasalahan tersebut. Setelah itu, dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan seperti pada Bab III untuk melakukan pengukuran kinerja proses produksi setelah diterapkannya perbaikan yang

diusulkan. Masing-masing tahapan dalam *analyze*, *improve*, dan *control* juga akan diberikan penjelasannya dan dilakukan analisis lebih lanjut.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan rangkuman hasil akhir dari penelitian yang menjawab tujuan dari dibuatnya penelitian ini. Selain kesimpulan, pada bab ini juga akan disajikan beberapa saran yang diberikan untuk pihak perusahaan yang menjadi objek penelitian dan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menjadi lebih baik lagi di masa mendatang.