

**PERBAIKAN MUTU KAIN *GREY CARDED* 130 GRAM
DI PT K DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX
SIGMA DMAIC***

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Kevin Kristanto

NPM : 2014610065



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Kevin Kristanto
NPM : 2014610065
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERBAIKAN MUTU KAIN *GREY CARDED* 130 GRAM DI PT K
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA DMAIC*.

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2018

Ketua Jurusan Teknik Industri

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

Pembimbing Tunggal

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



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Kevin Kristanto

NPM : 2014610065

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“PERBAIKAN MUTU KAIN GREY CARDED 130 GRAM DI PT K DENGAN
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DMAIC”**

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

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

Bandung, 16 Juli 2018

Kevin Kristanto
2014610065

ABSTRAK

PT K merupakan salah satu perusahaan rajut yang berlokasi di Kota Bandung. PT K sendiri hanya memproduksi kain *grey*. Kain yang diproduksi oleh PT K adalah kain *grey* berjenis *combed*, *carded*, *misty*, *CVC*, *TC*, dan *PE*. Namun dalam proses produksinya, PT K masih sering memproduksi produk cacat. Penyumbang produk cacat terbesar berasal dari kain *grey carded*, yaitu sebesar 1,16%. Kain *grey carded* sendiri memiliki beberapa jenis, tetapi pada penelitian ini hanya diteliti kain *grey carded 30s* gramasi 130 gram. Hal tersebut dikarenakan kain *grey carded 30s* gramasi 130 gram merupakan penyumbang produk cacat terbanyak dari keseluruhan produksi kain *grey carded* yang diproduksi oleh PT K, yaitu sebesar 3,43%. Kain *grey* yang cacat memiliki nilai jual yang lebih rendah dibandingkan kain *grey* yang tidak cacat. Hal tersebut membuat PT K ingin mengurangi jumlah produk cacat yang mereka produksi.

Pada penelitian ini digunakan metode *Six Sigma DMAIC* untuk menurunkan proporsi produk cacat dari kain *grey carded 30s* gramasi 130 gram. Metode *Six Sigma DMAIC* adalah metode peningkatan kualitas secara terstruktur yang dapat mengurangi jumlah produk cacat. *Six Sigma DMAIC* memiliki lima tahapan, yaitu :*define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*. Pada tahap *define* dilakukan pengidentifikasian proses-proses yang dilakukan dengan diagram *SIPOC* dan pengidentifikasian spesifikasi atau atribut-atribut yang diinginkan oleh *customer* dengan *CTQ*. Pada tahap *measure* dilakukan pengambilan data dan pengukuran performansi dari system sebelum penerapan perbaikan dengan menghitung *DPMO*, level sigma, dan proporsi produk cacat. Pada tahap *analyze* dilakukan pencarian akar permasalahan yang menimbulkan cacat pada produk dengan menggunakan *Ishikawa Diagram* dan penentuan prioritas usulan dengan menggunakan *FMEA*. Pada tahap *improve* dilakukan penerapan usulan perbaikan. Pada tahap *control* dilakukan pengambilan data dan pengukuran performansi dari system setelah penerapan perbaikan dengan menghitung *DPMO*, level sigma, dan proporsi produk cacat.

Setelah penerapan usulan perbaikan pada PT K, terjadi peningkatan pada ukuran performansi sistem yang awalnya memiliki *DPMO*, level sigma, dan proporsi produk cacat secara berturut-turut 244.952,38, 2,19, dan 3,43% menjadi 240.540,54, 2,26, dan 0,81%.

ABSTRACT

PT K is one of the knitting company located in Bandung. PT K produces only grey cloth. Fabrics produced by PT K are combed, carded, misty, CVC, TC, and PE grey fabric. But in the production process, PT K still often produce defective products. The biggest defective product contributors came from grey carded fabric, which was 1.16%. Grey carded cloth has several types, but in this case only researched grey fabric carded 30s gramation 130 grams. This is because the grey cloth carded 30s gramasi 130 gram is contributor of the most defective product of the whole production of grey carded fabric produced by PT K, which amounted to 3.43%. Defective grey fabric has a lower selling value than a non-defective grey fabric. This makes PT K want to reduce the number of defective products they produce.

This research used Six Sigma DMAIC method to reduce the proportion of defective products of grey carded 30 grams 130 grams of gram. The Six Sigma DMAIC method is a structured quality improvement method that can reduce the number of defective products. Six Sigma DMAIC has five stages: define, measure, analyze, improve, and control. The define stage identifies the processes performed with the SIPOC diagram and identifies the specifications or attributes desired by the customer with CTQ. At the measure stage performed data collection and performance measurement of the system prior to the implementation of the improvement by calculating DPMO, sigma level, and proportion of defective products. In the analyze stage, the root cause of problems that caused defects in the product by using Ishikawa Diagram and prioritizing the proposal by using FMEA. At the improve stage, the implementation of proposed improvement. At the control stage, data collection and performance measurement of the system after applying the improvement by calculating DPMO, sigma level, and proportion of defective product.

After the application of the proposed improvements to PT K, increases in system performance measures initially had DPMO, sigma level, and defective product proportions 244,952,38, 2,19 and 3,43% respectively to 240,540,54, 2,26, and 0.81%.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penelitian yang berjudul “Peningkatan Mutu Kain Grey Carded 130 Gram di PT K dengan Menggunakan Six Sigma DMAIC.” dapat tersusun dengan baik. Penyusunan skripsi disusun sebagai syarat lulus gelar sarjana dari Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Proses penyusunan skripsi ini didasari ketidaksempurnaan penulis sebagai mahasiswa yang masih memiliki banyak kekurangan. Penulis berterimakasih bila menerima saran dan kritik yang dapat meningkatkan kualitas skripsi ini kedepannya. Mohon maaf bila terdapat kesalahan penulisan, pemilihan kata, dan metode dalam penulisan skripsi.

Selama proses penyusunan skripsi, penulis mendapatkan bantuan dari beberapa orang. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Alfian, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan yang diberikan selama ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis, sehingga skripsi ini bisa selesai dengan baik.
3. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T., selaku dosen penguji sidang skripsi atas ketersediaannya menguji pada sidang yang telah dilakukan.
4. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T., selaku dosen penguji sidang skripsi atas ketersediaannya menguji pada sidang yang telah dilakukan.
5. Bapak Sapta selaku Manager dari PT K yang telah bersedia membimbing selama penelitian di perusahaan.
6. Ibu Titi selaku Kepala Produksi dari PT K atas kesediaan untuk membimbing penulis selama di perusahaan.
7. Saudara Daniel Kuriniawan, Steven Raditya, William Horrison, Matthew Surya, Richard Tanadi, Sandy Taniko, Terry, Wimara, Dyo Christianto,

Edwin Rusli, dan Billy Sugiama yang telah terus mendukung dan memberikan semangat kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.

8. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Bandung, 15 Juli 2018

Penulis

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 Permasalahan | I-1 |
| I.2 Identifikasi Masalah..... | I-2 |
| I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian | I-6 |
| I.4 Tujuan Penelitian | I-6 |
| I.5 Manfaat Penelitian | I-7 |
| I.6 Metodologi Penelitian..... | I-7 |
| I.7 Sistematika Penulisan..... | I-9 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| II.1 Metode Peningkatan Kualitas dengan <i>Six Sigma</i> | II-1 |
| II.2 <i>Define</i> | II-2 |
| II.2.1 Diagram <i>SIPOC</i> | II-2 |
| II.2.2 <i>CTQ (Critical-to-Quality)</i> | II-3 |
| II.3 <i>Measure</i> | II-3 |
| II.3.1 Peta Kendali (<i>Control Chart</i>)..... | II-4 |
| II.3.2 Pengukuran <i>DPMO</i> dan Level Sigma..... | II-6 |
| II.4 <i>Analyze</i> | II-6 |
| II.4.1 <i>Ishikawa Diagram</i> | II-7 |
| II.4.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> | II-8 |
| II.5 <i>Improve</i> | II-11 |
| II.6 <i>Control</i> | II-11 |

| | |
|---|-------|
| II.7 <i>Visual Display</i> | II-11 |
| II.8 Pengujian Hipotesis Proporsi Dua <i>Sample</i> | II-12 |

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... III-1

| | |
|--|--------|
| III.1 Tahap <i>Define</i> | III-1 |
| III.1.1 Proses Produksi Kain <i>Grey Carded</i> 30s dengan Gramasi 130 Gram | III-1 |
| III.1.2 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Produksi Kain <i>Grey Carded</i> 30s dengan Gramasi 130 Gram | III-5 |
| III.1.3 Diagram <i>SIPOC</i> Keseluruhan Proses Produksi Kain <i>Grey</i> <i>Carded</i> 30s dengan Gramasi 130 Gram | III-5 |
| III.1.4 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Pelilitan Benang <i>Carded</i> 30s | III-6 |
| III.1.5 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Penyettingan Mesin Rajut Bundar .. | III-8 |
| III.1.6 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Rajut | III-11 |
| III.1.7 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Pematongan Kain..... | III-12 |
| III.1.8 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Inspeksi Kain..... | III-13 |
| III.1.9 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Penimbangan Kain..... | III-16 |
| III.1.10 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Penyimpanan Kain | III-17 |
| III.1.11 Penentuan <i>Critical To Quality (CTQ)</i> | III-18 |
| III.2 Tahap <i>Measure</i> | III-22 |
| III.2.1 Pembuatan Peta Kendali..... | III-22 |
| III.2.2 Perhitungan <i>DPMO</i> dan Level Sigma | III-25 |

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN.....IV-1

| | |
|---|-------|
| IV.1 Tahap Analisis | IV-1 |
| IV.2 Analisis Akar Permasalahan | IV-1 |
| IV.2.1 Ishikawa Diagram untuk Bolong Kecil | IV-1 |
| IV.2.2 Ishikawa Diagram untuk Bolong Besar..... | IV-3 |
| IV.2.3 Ishikawa Diagram untuk Putus Jarum | IV-4 |
| IV.2.4 Ishikawa Diagram untuk Krismak..... | IV-4 |
| IV.2.5 Ishikawa Diagram untuk Salur..... | IV-5 |
| IV.3 Analisis Prioritas Perbaikan | IV-6 |
| IV.4 Tahap <i>Improve</i> | IV-11 |
| IV.4.1 <i>Briefing</i> Penggunaan <i>Compressor</i> | IV-12 |

| | | |
|--------|--|-------|
| IV.4.2 | <i>Visual Display</i> | IV-13 |
| IV.4.3 | Pembuatan <i>Form</i> | IV-15 |
| IV.4.4 | Penambahan Peraturan | IV-17 |
| IV.4.5 | Pertimbangan Mencari <i>Supplier</i> Baru..... | IV-18 |
| IV.5 | Tahap <i>Control</i> | IV-18 |
| IV.5.1 | Pembuatan Peta Kendali Setelah Penerapan Perbaikan ... | IV-18 |
| IV.5.2 | Perhitungan <i>DPMO</i> dan Level Sigma Setelah Penerapan Perbaikan..... | IV-21 |
| IV.5.3 | Pengujian Hipotesis Proporsi Produk Cacat..... | IV-22 |

| | |
|---|-----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | V-1 |
| V.1 Kesimpulan..... | V-1 |
| V.2 Saran..... | V-2 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|--|--------|
| Tabel I.1 | Harga Jual Produk Normal dan Produk Cacat..... | I-2 |
| Tabel I.2 | Data Produksi Tahun 2017 (<i>Combed, Carded, dan Misty</i>) | I-3 |
| Tabel I.3 | Data Produksi Tahun 2017 (<i>CVC, PE, dan TC</i>)..... | I-4 |
| Tabel I.4 | Perhitungan Kehilangan Keuntungan Finansial Karena Produk Cacat | I-4 |
| Tabel I.5 | Persentase Setiap Jenis Kain Grey yang Diproduksi PT K..... | I-5 |
| Tabel II.1 | <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> | II-8 |
| Tabel II.2 | <i>Ranking Severity</i> | II-9 |
| Tabel II.3 | <i>Ranking Likelihood</i> | II-9 |
| Tabel II.4 | <i>Ranking Effectiveness</i> | II-10 |
| Tabel II.5 | Klasifikasi Prioritas | II-10 |
| Tabel III.1 | Perhitungan Data Peta Kendali Sebelum Perbaikan | III-23 |
| Tabel III.2 | Data untuk Perhitungan <i>DPMO</i> dan Level Sigma..... | III-26 |
| Tabel IV.1 | <i>FMEA</i> | IV-7 |
| Tabel IV.2 | Form Pemeriksaan Kesamaan Cones Benang | IV-15 |
| Tabel IV.3 | Perhitungan Data Peta Kendali Setelah Penerepan Perbaikan.... | IV-19 |
| Tabel IV.4 | Data untuk Perhitungan <i>DPMO</i> dan Level Sigma Setelah Perbaikan..... | IV-21 |
| Tabel IV.5 | Rekapitulasi Ukuran Performansi..... | IV-22 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|--------|
| Gambar I.1 Metodologi Penelitian..... | I-9 |
| Gambar II.1 Grafik Distribusi Normal dengan Konsep Motorola..... | II-1 |
| Gambar II.2 Diagram <i>SIPOC</i> | II-3 |
| Gambar II.3 <i>P-Control Chart</i> | II-5 |
| Gambar II.4 <i>Ishikawa Diagram</i> | II-7 |
| Gambar III.1 Kain <i>Grey Carded 30s Gramasi 130 gram</i> | III-2 |
| Gambar III.2 Gudang Benang..... | III-2 |
| Gambar III.3 Mesin Rajut Bundar..... | III-3 |
| Gambar III.4 Stasiun Inspeksi..... | III-4 |
| Gambar III.5 Gudang Kain <i>Grey</i> | III-4 |
| Gambar III.6 Diagram <i>SIPOC</i> Keseluruhan..... | III-6 |
| Gambar III.7 Proses Pelilitan Benang <i>Carded 30s</i> | III-7 |
| Gambar III.8 Diagram <i>SIPOC</i> Pelilitan Benang <i>Carded 30s</i> | III-8 |
| Gambar III.9 Proses Penyettingan Tegangan Benang..... | III-9 |
| Gambar III.10 Proses Penyettingan Gramasi..... | III-9 |
| Gambar III.11 Proses Penyettingan Putaran Mesin Rajut Bundar..... | III-10 |
| Gambar III.12 Diagram <i>SIPOC</i> Penyettingan Mesin Rajut Bundar..... | III-10 |
| Gambar III.13 Proses Rajut Kain <i>Grey carded 30s Gramasi 130 Gram</i> | III-11 |
| Gambar III.14 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Rajut..... | III-12 |
| Gambar III.15 Proses Pemotongan Kain..... | III-13 |
| Gambar III.16 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Pemotongan Kain..... | III-13 |
| Gambar III.17 Proses Inspeksi Kain..... | III-14 |
| Gambar III.18 Buku Inspeksi..... | III-15 |
| Gambar III.19 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Inspeksi Kain..... | III-15 |
| Gambar III.20 Proses Penimbangan Kain..... | III-16 |
| Gambar III.21 Diagram <i>SIPOC</i> Proses Penimbangan Kain..... | III-17 |
| Gambar III.22 Proses Penyimpanan Kain..... | III-18 |
| Gambar III.23 Diagram <i>SIPOC</i> Penyimpanan Kain..... | III-18 |
| Gambar III.24 Bolong Kecil..... | III-19 |
| Gambar III.25 Bolong Besar..... | III-20 |

| | |
|--|--------|
| Gambar III.26 Cacat Krismak..... | III-20 |
| Gambar III.27 Cacat Salur | III-21 |
| Gambar III.28 Cacat Putus Jarum..... | III-21 |
| Gambar III.29 Peta Kendali P | III-25 |
| Gambar IV.1 Ishikawa Diagram untuk Bolong Kecil | IV-2 |
| Gambar IV.2 Ishikawa Diagram untuk Bolong Besar | IV-3 |
| Gambar IV.3 Ishikawa Diagram untuk Putus Jarum..... | IV-4 |
| Gambar IV.4 Ishikawa Diagram untuk Krismak..... | IV-5 |
| Gambar IV.5 Ishikawa Diagram untuk Salur | IV-5 |
| Gambar IV.6 Tipe Kerusakan pada <i>Hook</i> Jarum..... | IV-10 |
| Gambar IV.7 <i>Briefing</i> Penggunaan <i>Compressor</i> | IV-12 |
| Gambar IV.8 Penyemprotan <i>Compressor</i> ke Arah Luar Mesin..... | IV-13 |
| Gambar IV.9 <i>Visual Display</i> | IV-14 |
| Gambar IV.10 Penerapan <i>Visual Display</i> | IV-14 |
| Gambar IV.11 Sosialisasi <i>Form</i> Pemeriksaan Kesamaan Lot <i>Cones</i> | IV-16 |
| Gambar IV.12 <i>Form</i> yang Sudah Terisi..... | IV-16 |
| Gambar IV.13 Penjelasan Peraturan Baru Kepada Karyawan | IV-17 |
| Gambar IV.14 Peta Kendali P Setelah Penerapan Perbaikan..... | IV-20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran A : Data Inspeksi Kain <i>Grey Carded</i> 30s dengan Gramasi 130 Gram Sebelum Penerapan Perbaikan..... | A-1 |
| Lampiran B : Data Inspeksi Kain <i>Grey Carded</i> 30s dengan Gramasi 130 Gram Setelah Penerapan Perbaikan..... | B-1 |

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, pembatasan masalah, asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

I.1 Latar Belakang Permasalahan

Pada zaman modern yang semakin maju ini kebutuhan manusia juga semakin meningkat. Manusia sebagai konsumen atau pengguna produk harus lebih selektif dan berhati-hati dalam memilih produk yang digunakan. Hal tersebut membuat perusahaan harus memproduksi produk yang memiliki kualitas yang unggul dari kompetitornya agar perusahaan tersebut bisa bersaing dan bertahan.

Setiap perusahaan harus menjaga kualitas produknya tetap baik. Hal tersebut dilakukan agar nama perusahaan bisa tetap baik di mata konsumen. Oleh sebab itu, setiap perusahaan harus memperhatikan dan mengendalikan kualitas produknya. Terdapat banyak cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Maka dari itu, PT juga harus melakukan hal tersebut.

PT K adalah perusahaan rajut yang berlokasi di Kota Bandung yang hanya memproduksi kain *grey* sebagai produknya. PT K memproduksi kain *grey* yang berasal dari benang *combed*, *carded*, *misty*, *TC*, *CVC*, dan *PE*. Benang *combed*, *carded*, dan *misty* tersebut didapatkan dari beberapa *suplier* mereka. Dalam proses produksi kain *grey*, PT K sesekali mengalami masalah. Masalah tersebut adalah adanya produk yang mempunyai cacat yang melebihi toleransi yang sudah ditetapkan perusahaan. Berdasarkan wawancara dengan pihak perusahaan, produk dikatakan cacat jika cacat pada produknya berjumlah lebih dari sembilan *point* cacat. Sebanyak apapun suatu jenis cacat yang terdapat pada satu meter kain *grey*, maka tetap dianggap satu *point* cacat. Jadi untuk mendapatkan sembilan *point* cacat, minimal cacat harus terjadi pada sembilan meter kain *grey*. Cacat yang biasa terjadi pada kain *grey* adalah bolong kecil, bolong besar, krismak, salur, putus jarum, dan lain-lain. Dengan adanya produk

cacat, maka perusahaan mengalami kerugian karena produk cacat memiliki nilai jual yang lebih rendah dari produk yang normal. Berikut ini rincian harga jual produk normal dan produk cacat (produk cacat) yang ditetapkan oleh PT K yang disajikan pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Harga Jual Produk Normal dan Produk Cacat

| No | Jenis Kain Grey | Harga Kain Grey Normal (Rp) | Harga Kain Grey Cacat (Rp) |
|----|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | <i>Carded</i> | 51.000 | 30.000 |
| 2 | <i>Combed</i> | 57.000 | 30.000 |
| 3 | <i>Misty</i> | 50.000 | 27.500 |
| 4 | <i>CVC</i> | 49.000 | 25.000 |
| 5 | <i>PE</i> | 41.000 | 25.000 |
| 6 | <i>TC</i> | 41.000 | 25.000 |

Semakin banyak produk cacat yang dihasilkan, maka semakin banyak juga kerugian yang diderita oleh PT K. PT K harus mengatasi masalah kerugian akibat produk cacat tersebut. Berdasarkan kerugian-kerugian tersebut, PT K harus melakukan perbaikan kualitas untuk setiap produk yang dihasilkannya. Dengan dilakukannya pengendalian kualitas produk yang tepat, diharapkan jumlah produk cacat dapat berkurang, sehingga dapat mengatasi masalah kerugian akibat produk cacat pada PT K.

I.2 Identifikasi Masalah

PT K adalah perusahaan rajut yang hanya memproduksi kain *grey*. PT K memproduksi kain *grey* berjenis *combed*, *carded*, *misty*, *TC*, *CVC*, dan *PE*. Dalam produksi kain *grey*, terdapat berbagai jenis benang yang digunakan seperti : benang *combed*, benang *carded*, benang *misty*, benang *TC* (*tetroncutton*), benang *CVC* (*Cutton Viscoce*), dan benang *PE*. Benang *combed* dan *carded* sama-sama terbuat dari kapas, tetapi harga benang *combed* dan *carded* berbeda karena benang *combed* memiliki tekstur yang lebih halus dan lebih bersih dibandingkan benang *carded*. Benang *misty* merupakan campuran dari *cutton* dan *polyester*. Biasanya benang *misty* memiliki proporsi 55% *cutton* dan 45% *polyester* untuk di Indonesia, tetapi proporsi benang *misty* untuk standar internasional adalah 50% *cutton* dan 50% *polyester*. Benang *CVC* merupakan campuran dari *cutton* dan *polyester* dengan proporsi *cutton* lebih banyak daripada *polyester*. Benang *TC* (*tetroncutton*) merupakan campuran dari *cutton* dan *polyester* dengan proporsi *cutton* lebih sedikit daripada *polyester*.

Pada awalnya PT K menerima order dari *customer*. Kemudian PT K mengecek ketersediaan benang yang sesuai dengan permintaan *customer*. Setelah itu, benang tersebut langsung dirajut menjadi kain *grey* sesuai dengan order *customer*. Sesudah kain *grey* jadi, maka masuk ke proses inspeksi dan penimbangan. Setiap rol yang dihasilkan akan diinspeksi oleh operator. Kain *grey* yang diinspeksi mungkin mengalami beberapa jenis cacat seperti : bolong besar, bolong kecil, putus jarum, dan lain-lain. PT K telah menentukan spesifikasi suatu kain *grey* dikatakan cacat atau tidak. Spesifikasi yang digunakan oleh PT K adalah jika kain *grey* memiliki lebih dari sembilan point cacat, maka kain *grey* tersebut dikatakan produk cacat. Pengukuran *point* cacat dilakukan terhadap jenis cacat bolong kecil, bolong besar, krismak, salur, putus jarum, dan lain-lain. Setelah proses inspeksi dan penimbangan, maka kain *grey* yang normal disimpan di gudang kain *grey* untuk dikirimkan keesokan harinya kepadacustomer.

Berikut ini data jumlah produksi PT K selama tahun 2017. Data produksi tersebut berisikan jumlah produksi dari PT K, jumlah produk cacat dari PT K, dan persentase produk cacat terhadap produksi keseluruhan PT K untuk produk kain *greycarded*, *combed*, dan *misty* yang ditampilkan pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Data Produksi Tahun 2017 (*Combed*, *Carded*, dan *Misty*)

| No | Bulan | Jenis Kain Grey | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------------|
| | | <i>Carded</i> | | | <i>Combed</i> | | | <i>Misty</i> | | |
| | | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) |
| 1 | Jan | 34.408,50 | 375,25 | 1,09 | 5.184,80 | 52,1 | 1,00 | 23.764,28 | 250,51 | 1,05 |
| 2 | Feb | 30.721,50 | 348,13 | 1,13 | 15.193,00 | 174,23 | 1,15 | 20.651,69 | 223,67 | 1,08 |
| 3 | Mar | 20.362,54 | 249,5 | 1,23 | 20.219,39 | 223,74 | 1,11 | 20.282,02 | 203,83 | 1,00 |
| 4 | Apr | 16.439,99 | 173,82 | 1,06 | 21.532,41 | 225,31 | 1,05 | 18.530,75 | 199,46 | 1,08 |
| 5 | Mei | 10.155,60 | 124,27 | 1,22 | 26.177,63 | 273,98 | 1,05 | 16.608,58 | 174,59 | 1,05 |
| 6 | Jun | 9.153,50 | 123,79 | 1,35 | 8.666,32 | 123,85 | 1,43 | 11.297,25 | 148,74 | 1,32 |
| 7 | Jul | 13.552,24 | 150,31 | 1,11 | 20.997,86 | 223,49 | 1,06 | 10.803,98 | 123,91 | 1,15 |
| 8 | Agu | 30.066,66 | 305,43 | 1,02 | 10.394,00 | 123,17 | 1,19 | 14.102,70 | 152,36 | 1,08 |
| 9 | Sep | 22.904,86 | 275,36 | 1,20 | 15.516,65 | 149,8 | 0,97 | 9.408,20 | 100,79 | 1,07 |
| 10 | Okt | 21.933,93 | 247,99 | 1,13 | 19.909,43 | 223,64 | 1,12 | 17.991,80 | 197,89 | 1,10 |
| 11 | Nov | 32.630,97 | 375,48 | 1,15 | 13.261,02 | 148,16 | 1,12 | 15.631,21 | 174,65 | 1,12 |
| 12 | Des | 32.194,38 | 397,81 | 1,24 | 17.597,45 | 174,42 | 0,99 | 15.580,80 | 174,21 | 1,12 |
| Total | | 274.524,67 | 3.147,14 | 1,16 | 194.649,96 | 2.115,89 | 1,10 | 194.653,26 | 2.124,61 | 1,10 |

Berikut ini lanjutan data jumlah produksi PT K selama tahun 2017. Data produksi tersebut berisikan jumlah produksi dari PT K, jumlah produk cacat dari

PT K, dan persentase produk cacat terhadap produksi keseluruhan PT K untuk produk kain *greyCVC*, *PE*, dan *TC* yang ditampilkan pada Tabel I.3.

Tabel I.3 Data Produksi Tahun 2017 (*CVC*, *PE*, dan *TC*)

| No | Bulan | Jenis Kain Grey | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------------|
| | | <i>CVC</i> | | | <i>PE</i> | | | <i>TC</i> | | |
| | | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) | Produksi (kg) | Produk Cacat (kg) | Persentase cacat (%) |
| 1 | Jan | 13.802,36 | 149,32 | 1,08 | - | - | - | 7.358,95 | 74,86 | 1,02 |
| 2 | Feb | 12.340,25 | 125,17 | 1,01 | - | - | - | 8.228,07 | 98,53 | 1,20 |
| 3 | Mar | 13.192,15 | 148,64 | 1,13 | - | - | - | 23.288,87 | 225,04 | 0,97 |
| 4 | Apr | 10.628,73 | 123,99 | 1,17 | - | - | - | 17.994,55 | 224,76 | 1,25 |
| 5 | Mei | 14.552,95 | 152,35 | 1,05 | 24.769,89 | 276,55 | 1,12 | - | - | 0,00 |
| 6 | Jun | 5.889,85 | 74,47 | 1,26 | 8.126,76 | 97,95 | 1,21 | 775,00 | 9,65 | 1,25 |
| 7 | Jul | 14.179,45 | 148,91 | 1,05 | 25.282,08 | 274,82 | 1,09 | 3.505,00 | 37,43 | 1,07 |
| 8 | Agu | 14.186,60 | 148,73 | 1,05 | 29.955,64 | 348,74 | 1,16 | 8.645,45 | 99,37 | 1,15 |
| 9 | Sep | 14.849,97 | 151,82 | 1,02 | 4.742,10 | 49,36 | 1,04 | 10.840,45 | 101,69 | 0,94 |
| 10 | Okt | 16.924,65 | 173,88 | 1,03 | 5.081,62 | 51,58 | 1,02 | 6.862,12 | 74,57 | 1,09 |
| 11 | Nov | 16.911,55 | 174,76 | 1,03 | 4.154,62 | 48,79 | 1,17 | 10.834,82 | 100,13 | 0,92 |
| 12 | Des | 16.349,35 | 175,49 | 1,07 | - | - | - | 3.870,75 | 48,31 | 1,25 |
| Total | | 163.807,86 | 1.747,53 | 1,08 | 102.112,71 | 1.147,79 | 1,11 | 102.204,03 | 1.094,34 | 1,10 |

Dapat dilihat pada Tabel I.2 dan Tabel I.3 bahwa PT K menghasilkan 3.147,14 kg produk cacat untuk kain *grey carded*, 2.115,89 kg untuk kain *grey combed*, 2.124,61 kg untuk kain *grey misty*, 1.747,53 kg untuk kain *grey CVC*, 1.147,79 kg untuk kain *grey PE*, dan 1.094,34 kg untuk kain *grey TC*. Hal tersebut membuat kain *grey carded* menjadi penyumbang cacat terbesar dan kain *grey carded* menjadi penyumbang kerugian finansial terbesar bagi PT K selama tahun 2017. Setiap kg kain *greycarded* yang cacat akan membuat PT K mengalami kehilangan keuntungan secara finansial yang seharusnya bisa didapatkan karena kain *greycarded* cacat berhargalebih rendah dari harga produk kain *grey* yang normal. Berikut ini data yang menunjukkan bahwa produk kain *grey carded* menjadi penyumbang kehilangan keuntungan finansial terbesar bagi PT K selama tahun 2017 yang akan ditampilkan pada Tabel I.4.

Tabel I.4 Perhitungan Kehilangan Keuntungan Finansial Karena Produk Cacat

| No | Jenis Kain Grey | Jumlah Produk Cacat Selama 2017 (kg) | Harga Kain Grey Normal (Rp) | Harga Kain Grey Cacat (Rp) | Kehilangan Keuntungan Finansial per kg Kain Grey Cacat (Rp) | Total Kerugian (Rp) |
|----|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|---------------------|
| 1 | <i>Carded</i> | 3.147,135 | 51.000 | 30.000 | 21.000 | 66.089.835 |
| 2 | <i>Combed</i> | 2.115,89 | 57.000 | 30.000 | 27.000 | 57.129.030 |
| 3 | <i>Misty</i> | 2.124,61 | 50.000 | 27.500 | 22.500 | 47.803.725 |
| 4 | <i>CVC</i> | 1.747,53 | 49.000 | 25.000 | 24.000 | 41.940.720 |

| | | | | | | |
|-------|----|----------|--------|--------|--------|-------------|
| 5 | PE | 1.147,79 | 41.000 | 25.000 | 16.000 | 18.364.640 |
| 6 | TC | 1.094,34 | 41.000 | 25.000 | 16.000 | 17.509.440 |
| Total | | | | | | 248.837.390 |

Kain *greycardeds* sendiri memiliki beberapa jenis berdasarkan ketebalannya yang juga mempengaruhi berat dari kain tersebut. PT K memproduksi kain *grey carded* 20s dengan gramasi 170 gram, kain *grey carded* 24s dengan gramasi 160 gram, kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram, dan kain *grey carded* 40s dengan gramasi 150 gram. Semakin besar angka didepan huruf s menunjukkan benang yang digunakan untuk merajut kain *grey carded* tersebut semakin kecil dan berat dari kain tersebut akan semakin ringan. Berikut ini persentase produk cacat beserta kerugiannya yang disumbangkan dari setiap jenis kain *grey carded* yang diproduksi oleh PT K.

Tabel I.5 Persentase Setiap Jenis Kain *GreyCarded* yang Diproduksi PT K

| No | Jenis Kain <i>Grey Carded</i> | Jumlah Produk Cacat (kg) | Persentase Cacat (%) | Kerugian Kain <i>Grey Carded</i> Keseluruhan (Rp) | Kerugian Setiap Jenis Kain <i>Grey Carded</i> (Rp) |
|----|---|--------------------------|----------------------|---|--|
| 1 | <i>Carded</i> 20s dengan gramasi 170 gram | 457,13 | 14,52540167 | 66.089.835 | 9.599.814 |
| 2 | <i>Carded</i> 24s dengan gramasi 160 gram | 639,37 | 20,3158746 | | 13.426.728 |
| 3 | <i>Carded</i> 30s dengan gramasi 130 gram | 1.062,62 | 33,76461448 | | 22.314.978 |
| 4 | <i>Carded</i> 40s dengan gramasi 150 gram | 988,015 | 31,39410925 | | 20.748.315 |

Berdasarkan Tabel I.5, maka diputuskan penelitian difokuskan ke produk kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram karena jenis kain *grey carded* tersebut merupakan jenis kain *grey carded* yang menyumbangkan persentase produk cacat dan kerugian secara finansial terbesar bagi PT K. Adanya produk cacat ini menunjukkan bahwa PT K masih memerlukan perbaikan, sehingga PT K dapat menghasilkan produk kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram yang normal dengan jumlah yang lebih besar. Usaha yang selama dilakukan sendiri oleh PT K untuk menanggulangi terjadinya cacat pada produk mereka adalah dengan cara *service* mesin dan melakukan komplain terhadap *supplier* jika didapati cacat yang diakibatkan oleh kualitas bahan baku (benang) yang kurang baik. Namun usaha-usaha tersebut dinilai kurang efektif karena PT K masih menghasilkan banyak produk cacat. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas

seperti *Six Sigma*, *TQM*, dan *design experiment*. Dalam penelitian ini diusulkan PT K melakukan perbaikan kualitas menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC. Penggunaan metode *SixSigma*DMAIC pada penelitian ini dikarenakan *Six Sigma* merupakan metode peningkatan kualitas yang memperbaiki proses untuk menurunkan *defect*, sehingga diharapkan *defective* juga mengalami penurunan.

Menurut Ngee (2010), *Six Sigma* memiliki beberapa keunggulan. Keunggulan tersebut yaitu *Six Sigma* lebih sistematis dan lebih rinci. *Six Sigma* juga dapat diterapkan di hampir semua jenis usaha (dunia nyata). Penggunaan metode *Six Sigma* DMAIC dapat mengurangi produk cacat dan menambah persentase produk normal yang diproduksi oleh PT K. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut dapat dilakukan perumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa faktor yang menyebabkan cacat pada kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram?
2. Apa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi cacat pada kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram?
3. Bagaimana hasil perbaikan yang dilakukan terhadap kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada subbab ini dibahas mengenai pembatasan masalah yang dipakai. Selain itu dibahas juga mengenai asumsi yang digunakan. Berikut ini pembahasannya.

Terdapat tiga pembatasan masalah yang digunakan. Berikut ini pembatasan masalah tersebut.

1. Penelitian hanya dilakukan pada kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram.
2. Penelitian hanya dilakukan dengan menggunakan satu siklus DMAIC.
3. Penelitian tidak memperhitungkan biaya, seperti : biaya penyusutan mesin, biaya listrik, biaya gaji pekerja, dan lain-lain.

Selain dilakukan pembatasan terhadap masalah yang diteliti, dijelaskan juga mengenai asumsi yang digunakan selama penelitian dilakukan. Asumsi masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem produksi tidak berubah selama penelitian.

I.4 Tujuan Penelitian

Tentunya setiap penelitian mempunyai tujuan-tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini tujuan dilakukannya penelitian pada PT K.

1. Mengetahui penyebab cacat pada produk kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram.
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat pada kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram.
3. Memberikan perbaikan performansi PT K dalam memproduksi kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram.

I.5 Manfaat Penelitian

Tentunya setiap penelitian diharapkan memiliki manfaat bagi beberapa pihak. Berikut merupakan manfaat yang dapat diberikan dari penulisan skripsi ini.

1. Perusahaan dapat menerapkan usulan perbaikan yang diberikan, sehingga dapat mengurangi persentase cacat dari kain *grey carded* 30s dengan gramasi 130 gram.
2. Peneliti dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari di dunia kerja yang sebenarnya.
3. Peneliti dapat memperluas pengetahuan mengenai dunia kerja yang sebenarnya.

I.6 Metodologi Penelitian

Dalam memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian dilakukan suatu penelitian lapangan pada PT K. Metodologi penelitian yang dilakukan tersebut berdasarkan langkah - langkah sebagai berikut.

1. Penentuan Topik
Diawali dengan penentuan topik peningkatan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC.
2. Studi Lapangan
Studi lapangan dilakukan di lantai produksi PT K selama bulan Januari hingga bulan Februari. Selama sebulan tersebut dilakukan pengamatan pada produk kain *grey*. Selain itu dilakukan juga wawancara dengan

pihak perusahaan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan penelitian.

3. Studi Pustaka

Tujuan dilakukannya studi pustaka adalah digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan mendownload *ebook* dan jurnal mengenai *Six Sigma DMAIC*, serta dengan membaca buku yang membahas mengenai penerapan *Six Sigma DMAIC*.

4. Perumusan Masalah

Mengidentifikasi masalah yang terjadi di PT K agar penelitian lebih terfokus. Perumusan masalah ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang timbul berdasarkan masalah yang terjadi pada PT K.

5. *Define*

Pada tahap ini dijelaskan mengenai proses produksi kain *grey carded 30s* dengan gramasi 130 gram. Selanjutnya dilakukan pembuatan diagram SIPOC untuk mengetahui *input* dan *output* yang terlibat. Kemudian dilakukan penentuan *CTQ (Critical to Quality)* yang merupakan karakteristik penting bagi konsumen kain *grey carded 30s* dengan gramasi 130 gram..

6. *Measure*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan rekapitulasi data yang berhubungan dengan penelitian, sehingga dapat dibuat peta kendali serta dilakukan perhitungan DPMO dan nilai sigma keadaan sebelum perbaikan.

7. *Analyze*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *Ishikawa diagram* untuk mengetahui akar permasalahan. Kemudian dibuat FMEA untuk menganalisis prioritas perbaikan yang harus diterapkan pada PT K.

8. *Improve*

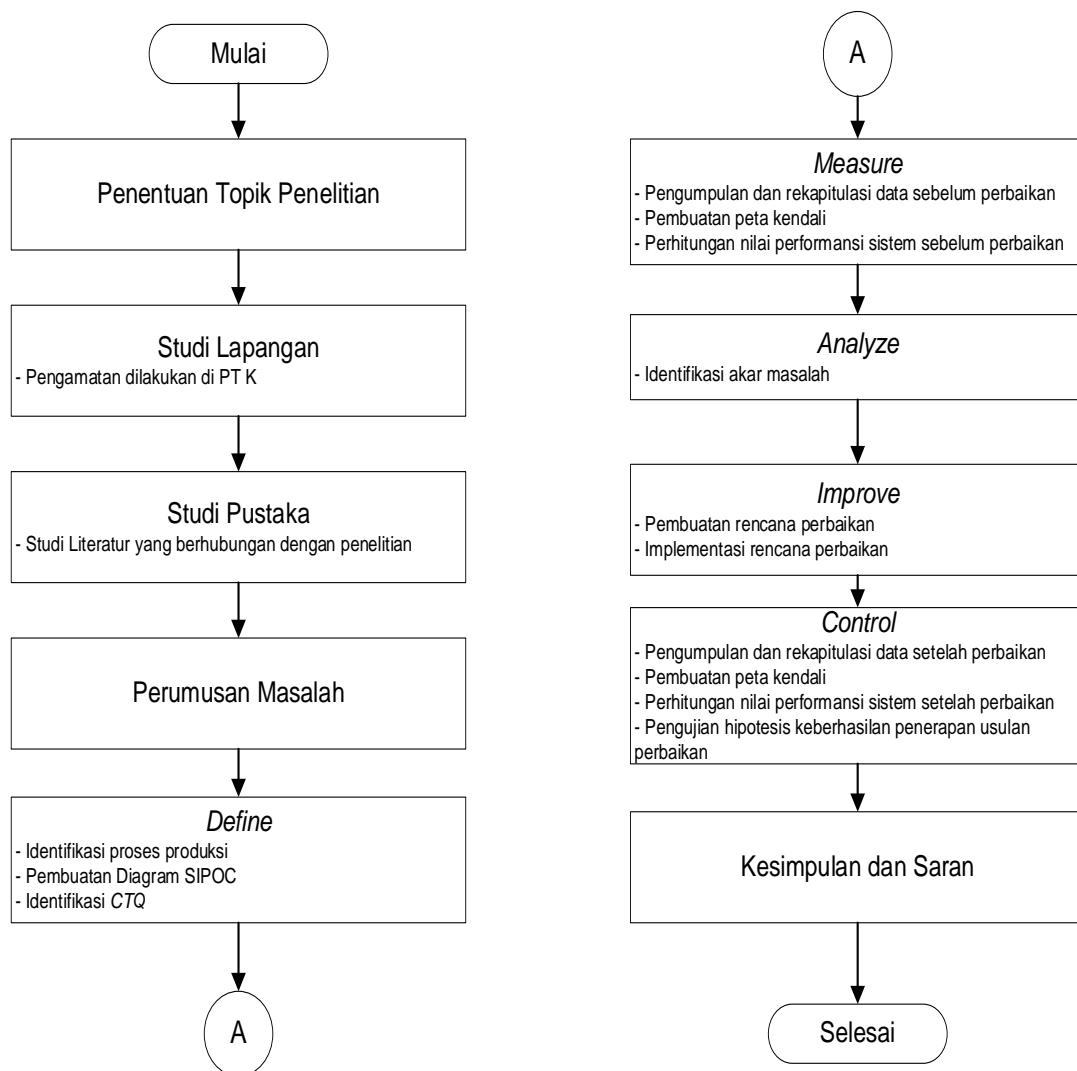
Pada tahap ini diberikan usulan-usulan perbaikan terhadap masalah yang terjadi di PT K. Selanjutnya usulan-usulan tersebut tersebut diimplementasikan di lantai produksi.

9. *Control*

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data setelah diterapkannya usulan-usulan perbaikan yang diberikan. Selanjutnya dibuat peta kendali serta perhitungan DPMO dan nilai sigma setelah diterapkannya usulan perbaikan.

10. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diberikan kesimpulan yang diambil berdasarkan pada perhitungan serta analisis penelitian dan saran diberikan pada PT K.



Gambar I.1 Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Pada subbab ini dibahas mengenai sistematika penulisan yang dilakukan. Sistematika penulisan tersebut dibagi kedalam lima bagian. Berikut ini pembahasannya.

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijabarkan mengenai informasi-informasi dasar pada penelitian yang dilakukan. Cakupan informasi tersebut dimulai dari latar belakang permasalahan sampai dengan sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini merupakan bab yang berisikan teori-teori yang digunakan pada pengolahan data, analisis pengolahan data, sampai dengan pembuatan usulan. Teori tersebut didapatkan dari berbagai referensi, seperti buku dan jurnal.

3. Bab III Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dan pengolahan dari data yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Pada bab ini juga dilakukan tahap *define* dan *measure*.

4. Bab IV Analisis dan Usulan Perbaikan Sistem

Pada bab ini dijelaskan usulan perbaikan yang diterapkan dan dampak yang diberikan dari penerapan usulan perbaikan tersebut terhadap sistem. Pada bab ini juga dilakukan tahap *analyze* dan *control*.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskankesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran yang diberikan kepada perusahaan untuk masa yang akan datang.