

**PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* DMAIC UNTUK
MENGURANGI JUMLAH PRODUK CACAT *T-SHIRT*
PADA USAHA *CATFISH PRODUCTION***

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

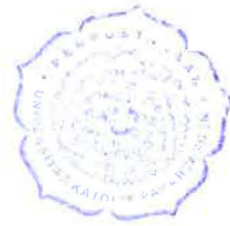
Nama : Hans Junius Sumadi Jap

NPM : 2013610008



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Hans Junius Sumadi Jap
NPM : 2013610008
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : PENERAPAN METODE SIX SIGMA DMAIC UNTUK
MENGURANGI PRODUK CACAT T-SHIRT PADA
USAHA CATFISH PRODUCTION

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2017

Ketua Program Studi Teknik Industri

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

Pembimbing Tunggal

(Y.M Kinley Aritonang, Ph.D)



Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan
dibawah ini,
Nama : Hans Junius Sumadi Jap
NPM : 2013610008

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

"Penerapan Metode *Six Sigma* DMAIC untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat *T-shirt* Pada Usaha *Catfish Production*"

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, 14 Juni 2017

Hans Junius Sumadi Jap
NPM : 2013610008

ABSTRAK

Catfish Production merupakan sebuah usaha kecil mengengah yang bergerak didalam bidang konveksi baju. Dengan perkembangan dunia *fashion* secara cepat membuat persaingan di antara usaha-usaha yang bergerak dibidang *fashion* akan semakin ketat. Hal tersebut membuat usaha *Catfish Production* ingin melakukan peningkatan performansi kerja dengan memperbaiki mutu produk yang dihasilkan agar dapat bersaing dengan usaha-usaha konveksi yang baru mulai maupun yang sudah lama. Usaha *Catfish Production* ini memproduksi *T-shirt*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode perbaikan mutu *Six Sigma* DMAIC. Metode ini dimulai dari tahap *define* yang akan mengidentifikasi proses produksi dan *Critical to Quality* (CTQ) dari produk *T-shirt*. Proses produksi *Catfish Production* terbagi menjadi 5 bagian besar yaitu *washing*, *cutting*, sablon, jahit dan *finishing*. Teridentifikasi terdapat 7 cacat produk *T-shirt* berdasarkan CTQ. Tahap selanjutnya adalah tahap *measure* untuk mengetahui kondisi proses produksi sebelum dilakukan perbaikan dengan melakukan pembuatan peta kendali serta mengukur performansi saat sebelum perbaikan. Performansi proses produksi sebelum perbaikan akan ditunjukan oleh nilai DPMO yang memiliki nilai sebesar 13.807, *level sigma* sebesar 3,703, dan persentase produk cacat sebesar 7,7%.

Tahap ketiga pada metode *Six Sigma* DMAIC adalah tahap *analyze* yang akan melakukan identifikasi akar-akar permasalahan terjadinya cacat menggunakan diagram *fishbone* dan akan memprioritaskan dengan menggunakan FMEA. Tahap selanjutnya adalah tahap *improve* yang merupakan tahapan penerapan tindakan perbaikan yang diusulkan. Usulan tindakan yang diterapkan berupa pembuatan alat bantu, pemberian *visual display*, pejadwalan *maintenance* mesin, dan perbaikan metode kerja.

Tahap terakhir dari siklus metode *Six Sigma* DMAIC adalah tahap *control* yang akan melihat kondisi proses produksi setelah perbaikan menggunakan peta kendali, mengukur performansi setelah dilakukan perbaikan, serta dilakukan pengujian secara statistik. Berdasarkan perhitungan, nilai DPMO setelah dilakukan perbaikan memiliki nilai sebesar 10.430,686, *level sigma* sebesar 3,810, dan persentase produk cacat sebesar 5,89%. Terjadi penurunan persentase produk cacat sebesar 1,81% sehingga dapat dikatakan peningkatan mutu produk *T-shirt* pada *Catfish Production* berhasil.

ABSTRACT

Catfish Production is a small, medium-sized business that is engaged in the field of clothes convection. The rapid development of the fashion world makes the competition among the businesses engaged in the fashion to be more stringent. This leads Catfish Production business to improve work performance by improving the quality of its products to be able to compete with conventional startups and long-standing ventures. Catfish Production's business is producing T-shirts.

The method used in this research is a quality improvement method, namely Six Sigma DMAIC. This method starts from the "define" stage, in which we identify the production process and Critical to Quality (CTQ) from its T-shirt products. Production process in Catfish Production is divided into five major parts, namely washing, cutting, screen printing, sewing and finishing. It was identified that there were seven defective T-shirt products based on CTQ. The next stage is the "measure" phase, which is intended to know the condition of the production process before making improvements, by making control charts and measure performance before improvement. The performance of the production process prior to the repair will be directed by the value of DPMO which has a value of 13807, the sigma level of 3.703, and the percentage of defective products of 7.7%.

The third stage of the Six Sigma DMAIC method is the "analyze" stage in which we identify the root causes of defects using the fishbone diagram and will prioritize the usage of FMEA. The next stage is the "improve" stage which is the stage of applying the proposed corrective actions. The proposed actions consist of making tools, implementing visual displays, scheduling machine maintenance, and improving working methods.

The last stage of the Six Sigma DMAIC method cycle is the "control" stage in which we monitor the condition of the production process after the improvement using the control charts, measuring the performance after improvement, and tested statistically. Based on calculations, the DPMO value after the repair has the value of 10430.686, sigma level of 3,810, and the percentage of defective products of 5,89%. There is a decrease of the percentage of defective products of 1,81%, so it can be said that the quality improvement of T-shirt products in Catfish Production has succeeded.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Six Sigma* DMAIC untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat *T-shirt* Pada Usaha *Catfish Production*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan dan kesalahan dari segi susunan kalimat maupun tata bahasa yang digunakan. Kekurangan dan kesalahan tersebut dapat dijadikan sebagai pengalaman dan pembelajaran bagi penulis. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun agar laporan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit hambatan-hambatan yang dialami penulis. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penulisan skripsi ini mendapatkan bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari orang-orang yang membantu dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi. Atas dukungan, bantuan, bimbingan serta doa yang diberikan, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D., selaku dosen pembimbing utama dalam penyusunan skripsi ini yang telah membantu, membimbing, berdiskusi, memberikan waktu, serta memberi masukan selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Alfon, selaku pemilik usaha *Catfish Production* yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian dalam penyusunan skripsi ini serta memberikan nasehat-nasehat yang berguna terkait dengan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Idan, selaku karyawan inspeksi pada usaha *Catfish Production* yang telah membantu dalam pengumpulan data-data cacat yang dibutuhkan selama penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Robby dan Bapak Nico, selaku karyawan *cutting* pada usaha *Catfish Production* yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dengan peneliti, memberikan informasi-informasi terkait dengan sistem produksi, serta telah memberikan masukan-masukan selama proses perbaikan sistem produksi dalam skripsi ini.
5. Seluruh karyawan *Catfish Production* yang telah membantu dan bersedia untuk melakukan perbaikan-perbaikan yang diusulkan selama skripsi ini berlangsung.
6. Orang tua penulis yang memberikan doa, dorongan, dan semangat bagi penulis selama proses berlangsungnya skripsi ini
7. Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan fasilitas-fasilitas yang mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
8. Dosen-dosen dari Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang memberikan arahan, masukan, dan saran kepada penulis.
9. Teman-teman penulis yang memberikan bantuan, doa, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak terutama bagi perusahaan dan pembaca yang dapat menjadikan referensi untuk pengerjaan lainnya. Semoga dengan berakhirnya skripsi ini tidak membuat penulis berhenti belajar dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada. Akhir kata, penulis mengucapkan mohoh maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan yang disengaja maupun yang tidak di sengaja dan ucapan terima kasih kepada semua pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Bandung, Juni 2017

Hans Junius Sumadi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-6
1.4 Tujuan Penelitian	I-6
1.5 Manfaat Penelitian	I-7
1.6 Metodologi Penelitian	I-7
1.7 Sistematika Penulisan	I-10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Definisi Kualitas	II-1
II.2 Pengendalian Kualitas	II-2
II.3 Pengertian Cacat	II-3
II.4 Pengertian <i>Six Sigma</i>	II-3
II.5 Metode <i>Six Sigma</i> DMAIC	II-5
II.6 <i>Tools</i> yang Digunakan Pada Metode <i>Six Sigma</i> DMAIC	II-5
II.6.1 Peta Kendali	II-8
II.6.2 Diagram SIPOC (<i>Supplier, Inputs, Processes, Outputs, Customer</i>)	II-11
II.6.3 Diagram <i>Fish Bone</i>	II-12
II.6.4 Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	II-12
II.7 Pengujian Hipotesa Statistik (<i>Statistical Hypothesis</i>).....	II-13
II.8 Pengujian ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>)	II-16

II.9 <i>Visual Display</i>	II-17
II.10 Tingkat Pencahayaan	II-18
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Tahap <i>Define</i>	III-1
II.1.1 Identifikasi Proses Produksi	III-1
II.1.2 Diagram SIPOC Proses Produksi <i>T-shirt</i>	III-11
III.1.2.1 Diagram SIPOC Proses <i>Cutting</i>	III-11
III.1.2.2 Diagram SIPOC Proses Sablon.....	III-12
III.1.2.3 Diagram SIPOC Proses Jahit	III-13
III.1.2.4 Diagram SIPOC Proses <i>Finishing</i>	III-13
III.1.3 Identifikasi <i>Critical to Quality</i> Produk <i>T-shirt</i>	III-14
III.2 Tahap <i>Measurement</i>	III-18
III.2.1 Pengumpulan Data Sebelum Perbaikan	III-19
III.2.2 Peta Kendali Sebelum Perbaikan	III-22
III.2.3 Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i> Sebelum Perbaikan	III-26
III.3 Tahap <i>Analyze</i>	III-27
III.3.1 Diagram <i>Fishbone</i>	III-27
III.3.1.1 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Ukuran.....	III-28
III.3.1.2 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Sablon	III-31
III.3.1.3 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Label	III-34
III.3.1.4 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Kotor.....	III-35
III.3.1.5 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Bolong	III-37
III.3.1.6 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Jahitan.....	III-38
III.3.1.7 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Benang Loncat.....	III-39
III.3.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	III-42
III.4 Tahap <i>Improve</i>	III-61
III.4.1 Penjadwalan Pergantian Jarum Secara Berkala.....	III-64
III.4.2 Pembuatan <i>Visual Display</i> Pada Stasiun Sablon.....	III-66
III.4.3 Pembuatan <i>Visual Display</i> Pada Stasiun <i>Cutting</i>	III-71
III.4.4 Pemberian Tanda Informasi Pada Pola <i>T-shirt</i>	III-73
III.4.5 Penyemprotan Air Pada Kain.....	III-76
III.4.6 Penjadwalan <i>Maintenance</i> Mesin Jahit Secara Berkala	III-77
III.4.7 Menambah Lampu Tambahan Pada Stasiun Jahit	III-78
III.4.8 Penggunaan Keranjang Pada Stasiun Jahit	III-82

III.4.9 Perancangan Sensor Pada Stasiun Sablon.....	III-83
III.4.10 Pemberian Tanda Letak Mata Pisau Pada Mesin Obras .	III-85
III.4.11 Penjadwalan Inspeksi dan <i>Maintenance</i> Alat Sablon Secara Berkala	III-86
III.4.12 Penjadwalan Pembersihan Mesih Jahit	III-87
III.4.13 Penjadwalan Pergantian Mata Pisau Secara Berkala	III-88
III.5 Tahap <i>Control</i>	III-89
III.5.1 Pengumpulan Data Setelah Perbaikan.....	III-89
III.5.2 Peta Kendali Setelah Perbaikan	III-91
III.5.3 Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i> Setelah Perbaikan	III-95
III.5.4 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan Dilakukan	III-95
III.5.4 Pengujian Hipotesa Proposi dan Rata-rata Sebelum dan Setelah Perbaikan	III-97
BAB IV ANALISIS	IV-1
IV.1 Analisis Tahap <i>Define</i>	IV-1
IV.1.1 Analisis Identifikasi Proses Produksi	IV-1
IV.1.2 Analisis Diagram SIPOC	IV-3
IV.1.3 Analisis <i>Critical to Quality</i>	IV-4
IV.2 Analisis Tahap <i>Measure</i>	IV-4
IV.2.1 Analisis Pengumpulan Data	IV-5
IV.2.2 Analisis Peta Kendali Sebelum Perbaikan	IV-5
IV.2.3 Analisis Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i> Sebelum Perbaikan .	IV-6
IV.3 Analisis Tahap <i>Anlyze</i>	IV-7
IV.3.1 Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	IV-7
IV.3.2 Analisis <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	IV-8
IV.4 Analisis Tahap <i>Improve</i>	IV-9
IV.4.1 Analisis Pergantian Jarum Secara Berkala	IV-9
IV.4.2 Analisis Pembuatan <i>Visual Display</i> Pada Stasiun Sablon..	IV-10
IV.4.3 Analisis Pembuatan <i>Visual Display</i> Pada Stasiun <i>Cutting</i> .	IV-11
IV.4.4 Analisis Pemberian Informasi Pada Pola <i>T-shirt</i>	IV-11
IV.4.5 Analisis Penyemprotan Air Pada Kain.....	IV-12
IV.4.6 Analisis Penjadwalan <i>Maintenance</i> Mesin Jahit Secara Berkala.....	IV-12

IV.4.7 Analisis Penambahan Lampu Tambahan Pada Stasiun Jahit.....	IV-13
IV.4.8 Analisis Penggunaan Kerangjang Pada Stasiun Jahit.....	IV-14
IV.4.9 Analisis Sensor Pada Stasiun Sablon	IV-14
IV.4.10 Analisis Pemberian Tanda Letak Mata Pisau Pada Mesin Obras	IV-15
IV.4.11 Analisis Penjadwalan Inspeksi dan <i>Maintenance</i> Alat Secara Berkala	IV-16
IV.4.12 Analisis Penjadwalan Pembersihan Mesih Jahit	IV-17
IV.4.13 Analisis Pergantian Mata Pisau Secara Berkala	IV-17
IV.5 Analisis Tahap <i>Control</i>	IV-18
IV.5.1 Analisis Peta Kendali Setelah Perbaikan.....	IV-18
IV.5.2 Analisis Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i> Setelah Perbaikan	IV-19
IV.5.3 Analisis Pengujian Hipotesa	IV-20
BAB V KESIMPULAN SARAN	V-1
V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat	I-4
Tabel II.1	Konversi Nilai <i>Sigma</i> yang Sederhana	II-3
Tabel II.2	Prosedur DMAIC dan Penggunaan <i>Tools</i>	II-7
Tabel II.3	Warna dan Artinya	II-17
Tabel III.1	<i>Critical to Quality</i> Produk <i>T-shirt</i>	III-18
Tabel III.2	Data Jumlah Produk Cacat Sebelum Perbaikan.....	III-19
Tabel III.3	Data Jumlah Cacat Sebelum Perbaikan	III-20
Tabel III.4	Data Peta Kendali p Sebelum Perbaikan.....	III-23
Tabel III.5	Data Peta Kendali u Sebelum Perbaikan.....	III-25
Tabel III.6	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	III-44
Tabel III.7	Penyusunan Usulan Tindakan Perbaikan.....	III-62
Tabel III.8	Simbol-Symbol Tanda Ukuran	III-73
Tabel III.9	Data <i>Snellen Acuity Workstation</i> Jahit	III-74
Tabel III.10	Data Tingkat Cahaya Stasiun Jahit 1 Hingga Stasiun Jahit 6	III-79
Tabel III.11	Data Tingkat Cahaya Stasiun Jahit 7 Hingga Stasiun Jahit 12.....	III-79
Tabel III.12	Rata-rata Tingkat Cahaya	III-81
Tabel III.13	Bahan-Bahan Alat Bantu Sensor yang Digunakan	III-83
Tabel III.14	Data Jumlah Produk Cacat Setelah Perbaikan.....	III-90
Tabel III.15	Data Jumlah Cacat Setelah Perbaikan	III-90
Tabel III.16	Data Peta Kendali p Setelah Perbaikan.....	III-92
Tabel III.17	Data Peta Kendali u Setelah Perbaikan.....	III-93
Tabel III.18	Perbandingan Nilai DPMO, Nilai <i>Level Sigma</i> , Proporsi <i>Produk Cacat</i> , dan Rata-Rata Cacat Sebelum dan Setelah Perbaikan	III-97

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Hasil Produk <i>T-shirt Catfish Production</i>	I-3
Gambar I.2	Metodologi Penelitian	I-8
Gambar II.1	Aliran Proses Pengendalian Kualitas	II-2
Gambar II.2	Jenis-Jenis Peta Kendali	II-9
Gambar II.3	Diagram SIPOC.....	II-11
Gambar II.4	Diagram <i>Fish Bone</i>	II-12
Gambar II.5	Kombinasi Lampu Utama dan Tambahan	II-19
Gambar II.6	Lampu Dipasang di Atas Pekerja	II-20
Gambar III.1	Rol Kain yang Digunakan Pada <i>Catfish Production</i>	III-2
Gambar III.2	Benang yang Digunakan Pada <i>Catfish Production</i>	III-2
Gambar III.3	Aksesoris yang Digunakan Pada <i>Catfish Production</i>	III-3
Gambar III.4	Plastik yang Digunakan Pada <i>Catfish Production</i>	III-3
Gambar III.5	Aliran Proses Produksi <i>T-shirt</i> Pada <i>Catfish Production</i>	III-5
Gambar III.6	Mesin <i>Cutting</i>	III-7
Gambar III.7	Alat Sablon	III-7
Gambar III.8	Hasil Proses <i>Overdeck</i> Lengang	III-8
Gambar III.9	Hasil Proses <i>Chain Stich</i>	III-9
Gambar III.10	Diagram SIPOC Proses Produksi <i>T-shirt</i>	III-11
Gambar III.11	Diagram SIPOC Proses Proses <i>Cutting</i>	III-12
Gambar III.12	Diagram SIPOC Proses Proses Sablon	III-12
Gambar III.13	Diagram SIPOC Proses Jahit	III-13
Gambar III.14	Diagram SIPOC Proses <i>Finishing</i>	III-14
Gambar III.15	Ukuran Tidak Sesuai	III-15
Gambar III.16	Hasil Sablon Tidak Merata dan Berlobang.....	III-15
Gambar III.17	Label Ukuran Tidak Sesuai	III-16
Gambar III.18	Noda Kotor Pada Kain <i>T-shirt</i>	III-16
Gambar III.19	Lubang Pada Kain <i>T-shirt</i>	III-17
Gambar III.20	Jahitan Tidak Sesuai	III-17
Gambar III.21	Jahitan Meloncat	III-18
Gambar III.22	Peta Kendali p Sebelum Perbaikan	III-24

Gambar III.23 Peta Kendali u Sebelum Perbaikan	III-26
Gambar III.24 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Ukuran	III-28
Gambar III.25 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Sablon	III-31
Gambar III.26 Mesin Pengering Sablon	III-33
Gambar III.27 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Label	III-34
Gambar III.28 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Kotor	III-36
Gambar III.29 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Bolong	III-37
Gambar III.30 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Jahitan	III-38
Gambar III.31 Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Benang Loncat.....	III-40
Gambar III.32 Pengaturan Tarikan Benang Pada Mesin Obras	III-41
Gambar III.33 <i>Form</i> Kartu Mesin Jahit.....	III-65
Gambar III.34 Peletakan <i>Form</i> Kartu Mesin Jahit.....	III-65
Gambar III.35 <i>Snellen Chart</i>	III-66
Gambar III.36 Nilai Pada <i>Snellen Chart</i>	III-67
Gambar III.37 <i>Visual Display</i> Perhatian Tinta Sablon.....	III-69
Gambar III.38 <i>Visual Display</i> Perhatian Mengangkat Sablon	III-70
Gambar III.39 Peletakan <i>Visual Display</i> Pada <i>Workstation</i> Sablon	III-70
Gambar III.40 <i>Visual Display</i> Merapihkan Kain	III-72
Gambar III.41 Peletakan <i>Visual Display</i> Pada <i>Workstation Cutting</i>	III-72
Gambar III.42 Contoh Tanda Ukuran S dan XXL	III-74
Gambar III.43 <i>Visual Display</i> Simbo Ukuran	III-75
Gambar III.44 Peletakan <i>Visual Display</i> Simbol Ukuran.....	III-76
Gambar III.45 Alat Semprot Tindakan Perbaikan.....	III-77
Gambar III.46 Proses Penyemprotan Air	III-77
Gambar III.47 Denah Pengambilan Data Tingkat Cahaya	III-78
Gambar III.48 Hasil Uji ANOVA.....	III-80
Gambar III.49 Tambahan Lampu yang Digunakan	III-81
Gambar III.50 Penggunaan Lampu Tambahan Oleh Operator	III-82
Gambar III.51 Peletakan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	III-82
Gambar III.52 Alat Bantu Sensor.....	III-84
Gambar III.53 Implementasi Alat Bantu Sensor	III-85
Gambar III.54 Tanda Pada Mesin Obras.....	III-86
Gambar III.55 Kartu Inspeksi Alat Sablon.....	III-87

Gambar III.56 Peletakan Kartu Inspeksi Alat Sablon	III-87
Gambar III.57 <i>Form</i> Mesin <i>Cutting</i>	III-88
Gambar III.58 Peletakan Kartu Mesin <i>Cutting</i>	III-89
Gambar III.59 Peta Kendali p Setelah Perbaikan.....	III-93
Gambar III.60 Peta Kendali u Setelah Perbaikan	III-94
Gambar III.61 Grafik Perbandingan Peta Kendali p Setelah dan Sebelum Perbaikan	III-95
Gambar III.62 Grafik Perbandingan Peta Kendali u Setelah dan Sebelum Perbaikan	III-96
Gambar III.63 Daerah Penolakan Z_0 Proposi	III-98
Gambar III.64 Daerah Penolakan Z_0 Rata-Rata.....	III-99

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>CHECKSHEET</i> INSPEKSI	A-1
LAMPIRAN B <i>VISUAL DISPLAY</i> PERHATIAN TINTA SABLON	B-1
LAMPIRAN C <i>VISUAL DISPLAY</i> MENGGANGKAT SABLON	C-1
LAMPIRAN D <i>VISUAL DISPLAY</i> MERAPIHKAN KAIN	D-1
LAMPIRAN E <i>VISUAL DISPLAY</i> SIMBOL UKURAN	E-1
LAMPIRAN F PROGRAM SENSOR ADRUINO	F-1
LAMPIRAN G DATA RATA-RATA SETELAH PERBAIKAN	G-1
LAMPIRAN H DATA RATA-RATA SEBELUM PERBAIKAN	H-1

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, batasan, dan asumsi yang digunakan dalam penelitian . Selain itu pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah penelitian yang dijelaskan pada metode penelitian dan langkah-langkah penyusunan laporan penelitian ini yang dijelaskan pada sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini perindustrian semakin maju dan menyebabkan persaingan di pasar global akan semakin ketat. Dengan ketatnya persaingan di pasar global, perusahaan yang dapat memberikan pelayanan yang terbaik kepada konsumen adalah perusahaan yang dapat bertahan dalam persaingan di era globalisasi. Oleh karena itu perusahaan berlomba-lomba untuk memberikan pelayanan yang terbaik untuk konsumen dengan meningkatkan peformansi kinerja perusahaan dengan tetap menjaga mutu produk yang dihasilkan. Produk - produk yang memiliki mutu yang baik merupakan produk yang akan selalu diminati oleh konsumen dalam persaingan di pasar global.

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan salah satu motor penggerak perekonomian di Indonesia bahkan usaha tersebut merupakan tulang punggung dalam perekonomian di Indonesia. Agar usaha-usaha tersebut dapat bertahan dalam persaingan di era globalisasi, usaha-usaha tersebut harus dapat meningkatkan peformansi kerja dan tetap menjaga mutu produk yang dihasilkan. Hal itu pula yang harus dilakukan oleh UKM *Catfish Production* agar dapat bertahan dan berkembang pada persaingan di era globalisasi. *Catfish Production* merupakan usaha yang bergerak dibidang konveksi yang sedang berkembang di kota Bandung.

Perkembangan dunia *fashion* pada saat ini berkembang secara cepat yang membuat persaingan usaha-usaha yang bergerak dalam bidang *fashion* akan menjadi ketat, salah satunya adalah usaha yang bergerak di bidang

konveksi. Terdapat banyak sekali usaha-usaha yang bergerak di bidang konveksi di kota Bandung, usaha tersebut ada yang baru, sedang berkembang, maupun yang sudah besar. Hal tersebut membuat usaha *Catfish Production* melakukan peningkatan peformansi kerja dan meningkatkan mutu produk yang dihasilkannya agar usaha *Catfish Production* ini dapat bersaing dengan usaha-usaha konveksi yang baru mulai maupun yang sudah lama.

Catfish Production memproduksi produk *T-shirt*. Usaha tersebut terletak di Jalan Arcamanik Endah Ruko 4 no 17, Bandung. Sistem produksi *Catfish Production* adalah *make to order*, yaitu produksi dilakukan apabila terdapat permintaan dari konsumen. *Catfish Production* tidak memiliki produk dengan merek sendiri, sehingga produksi dilakukan sesuai dengan pesanan dari konsumen. Salah satu konsumen dari *Catfish Production* ini merupakan perusahaan besar dan terkenal yang terletak di Bandung. Hampir setiap bulannya *Catfish Production* memproduksi hingga ribuan baju dengan model yang berbeda-beda.

Dikarenakan usaha tersebut merupakan sebuah usaha yang berkembang, maka *Catfish Production* ingin melakukan perbaikan mutu proses produksinya agar dapat menghasilkan produk yang dapat memuaskan keinginan konsumen. Selain itu juga *Catfish Production* ingin jumlah produk cacat yang diproduksi semakin berkurang. Dengan mengurangi jumlah produk cacat tersebut *Catfish Production* dapat mengurangi biaya yang dihasilkan oleh produk cacat dan dapat meningkatkan tingkat produksi usaha tersebut. Dengan begitu usaha *Catfish Production* dapat bersaing dengan usaha lain dan konsumen dapat percaya dengan hasil produk yang dihasilkan oleh usaha *Catfish Production* ini.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Sistem produksi yang digunakan oleh *Catfish Production* adalah *make to order* sehingga awal proses pembuatan baju pada *Catfish Production* diawali dengan menerima pesanan dari konsumen. Konsumen tersebut akan memberikan desain, jumlah, dan spesifikasi yang diinginkan. Setelah mendapat persetujuan dari kedua belah pihak, maka *Catfish Production* akan membeli bahan baku yang akan digunakan. Sebelum diolah, kain yang akan digunakan sebagai bahan baku baju akan dilakukan proses *washing* yang dilakukan di luar *Catfish Production* (subkontrak). Setelah dilakukan proses *washing* maka

dilakukan proses pemotongan kain kemudian penyablonan sesuai dengan desain yang diinginkan oleh konsumen. Setelah proses penyablonan maka dilanjutkan dengan proses penjahitan. Agar mutu baju yang dihasilkan baik maka pada usaha *Catfish Production* tersebut dilakukan proses *finishing*. Proses *finishing* tersebut terdiri dari proses pemuangan benang, *steam*, dan *packaging*.

Penting sekali bagi usaha *Catfish Production* untuk memperhatikan mutu produk yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan *Catfish Production* merupakan salah satu *supplier* dari perusahaan besar dan terkenal di Bandung yang sangat memperhatikan mutu. Permasalahan yang sering dihadapi oleh usaha ini adalah penolakan yang dilakukan oleh konsumen akibat mutu produk yang dihasilkan tidak memenuhi spesifikasi, kasus yang seperti ini pada usaha *Catfish Production* dikatakan sebagai gagal inspeksi oleh konsumen. Selain itu produk cacat yang dihasilkan pada usaha ini cukup tinggi. Dengan produk cacat tersebut dapat menimbulkan pemborosan bahan baku dan waktu akibat dari proses *rework* pada usaha tersebut. Dengan mengurangi jumlah produk cacat tersebut, diharapkan pemborosan waktu untuk proses *rework* dapat berkurang, serta biaya untuk mengganti produk cacat tersebut dapat berkurang juga.



Gambar I.1 Hasil Produk *T-shirt Catfish Production*

Pada penelitian ini produk yang diamati adalah produk *T-shirt* yang telah disablon yang dapat dilihat pada Gambar I.1 . Produk tersebut merupakan

produk tunggal yang diproduksi oleh usaha *Catfish Production* ini. Walaupun baju *T-shirt* memiliki beberapa model lengan panjang, lengan seperempat, dan lengan pendek, pada penelitian ini jenis model lengan tersebut akan dikategorikan dalam satu jenis produk dikarenakan dalam proses produksi untuk semua model tersebut sama hanya beberapa pada dimensi ukuran lenganya saja. Tabel I.1 merupakan data-data mengenai jumlah produksi baju, jumlah produk cacat dan persentase produk cacat yang dihasilkan.

Tabel I.1 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat

Tanggal	Jumlah Produk yang diproduksi	Scrap	Produk Rework	Total Produk Cacat	Persentase Produk Cacat
20/12/2016	189	1	8	9	4,76%
21/12/2016	196	2	14	16	8,16%
22/12/2016	167	1	9	10	5,99%
23/12/2016	171	2	9	11	6,43%
24/12/2016	174	0	6	6	3,45%
26/12/2016	146	3	16	19	13,01%
27/12/2016	103	0	4	4	3,88%
06/02/2017	166	2	10	12	7,23%
07/02/2017	188	1	7	8	4,26%
08/02/2017	190	2	11	13	6,84%
09/02/2017	171	3	9	12	7,02%
10/02/2017	150	2	15	17	11,33%
11/02/2017	187	1	10	11	5,88%
13/02/2017	196	2	13	15	7,65%
14/02/2017	174	1	6	7	4,02%
15/02/2017	178	1	8	9	5,06%
16/02/2017	196	2	13	15	7,65%
17/02/2017	140	1	9	10	7,14%
18/02/2017	201	5	17	22	10,95%
20/02/2017	195	0	10	10	5,13%
21/02/2017	173	1	13	14	8,09%
22/02/2017	171	4	16	20	11,70%
23/02/2017	197	3	12	15	7,61%
24/02/2017	156	0	8	8	5,13%
25/02/2017	173	2	12	14	8,09%
Total	4348	42	265	307	7,06%

Dari produk cacat yang dihasilkan terdapat beberapa produk yang dapat diperbaiki atau *rework* dan juga terdapat beberapa produk tersebut tidak dapat

diperbaiki ulang atau *scrap*. Walaupun produk cacat tersebut dapat di perbaiki (*rework*) untuk memperbaiki produk tersebut tetap saja perusahaan akan mengalami kerugian dari segi waktu dan tenaga kerja. Sedangkan untuk produk yang ditolak sudah pasti akan menimbulkan kerugian yang sangat besar dari segi bahan baku yang terbuang, tenaga kerja, dan waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi ulang produk tersebut.

Banyak produk cacat tersebut disebabkan oleh permasalahan yang terjadi pada proses produksi. Hal tersebut menandakan proses produksi pada usaha *Catfish Production* ini belum berjalan secara optimal. Sistem pengendalian mutu yang telah dijalankan pada usaha *Catfish Production* ini hanya melakukan inspeksi pada akhir proses produksi. Dengan sistem tersebut *Catfish Production* hanya memperhatikan agar produk cacat yang dihasilkan tersebut tidak diterima oleh konsumen. Sedangkan untuk masalah proses produksi yang menyebabkan produk cacat tersebut tidak diperhatikan oleh usaha ini. Hal tersebut dapat menyebabkan jumlah atau presentase produk cacat yang dihasilkan tidak akan berkurang bahkan bila dibiarkan begitu saja jumlah produk cacat atau presentase tersebut dapat meningkat.

Catfish Production harus melakukan perbaikan proses produksi dan mengembangkan perbaikan mutu yang baik dan terencana untuk mengurangi jumlah produk cacat yang diproduksi. Dengan sistem peningkatan mutu inilah usaha *Catfish Production* dapat memproduksi produk sesuai dengan permintaan konsumen dengan jumlah produk cacat yang minimum. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki mutu produk pada usaha *Catfish Production* seperti *Six Sigma DMAIC*, *Total Quality Management (TQM)* dan *PDCA*.

Pada penelitian ini metode yang akan digunakan dalam memperbaiki mutu produk pada usaha *Catfish Production* menggunakan metode *Six Sigma DMAIC*. Metode *Six Sigma DMAIC* dipilih dikarenakan metode ini merupakan metode yang paling sesuai dalam mengatasi permasalahan yang ada pada usaha *Catfish Production*. Selain itu metode *Six Sigma DMAIC* ini merupakan metode yang terstruktur melalui tahapan-tahapan yang jelas dan *fleksibel* dalam mengatasi permasalahan mutu. Tahapan-tahapan pada metode ini terdiri dari proses *define*, *measurement*, *analyze*, *improve*, dan *control*. Dengan tahapan-tahapan tersebut diharapkan dapat mengidentifikasi penyebab dari cacat yang

dihasilkan dan kemudian dapat mengatasi penyebab tersebut agar produk cacat tersebut tidak dihasilkan kembali.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dibuatlah perumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Apa saja cacat yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh usaha *Catfish Production*?
2. Apa saja penyebab-penyebab yang dapat menyebabkan cacat pada produk *T-shirt* pada usaha *Catfish Production*?
3. Apa saja perbaikan yang dapat dilakukan oleh usaha *Catfish Production* untuk memperbaiki mutu produk yang diproduksi?
4. Bagaimana kinerja proses produksi *Catfish Production* setelah dilakukan perbaikan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan. Batasan masalah tersebut digunakan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian terfokus dan tidak terlalu luas. Berikut merupakan batasan masalah yang akan diberikan pada penelitian ini.

1. Penelitian tidak memperhitungkan biaya.
2. Penelitian hanya dilakukan pada satu siklus DMAIC.

Selain terdapat batasan masalah, dalam penelitian ini terdapat asumsi yang akan digunakan. Berikut merupakan asumsi yang akan digunakan dalam penelitian ini.

1. Produk *T-shirt* untuk lengan panjang, lengan seperempat, dan lengan pendek akan dikategorikan dalam satu produk.
2. Proses produksi pada usaha *Catfish Production* tidak mengalami perubahan selama penelitian dilakukan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, berikut adalah tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

1. Mengetahui jenis-jenis cacat yang terdapat pada produk yang dihasilkan oleh usaha *Catfish Production*.

2. Dapat mengidentifikasi penyebab-penyebab yang dapat membuat cacat pada produk yang dihasilkan.
3. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah cacat produk yang dihasilkan oleh usaha *Catfish Production*.
4. Melakukan perbandingan kinerja proses produksi pada usaha *Catfish Production* setelah dan sebelum dilakukan tindakan perbaikan yang diusulkan.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut.

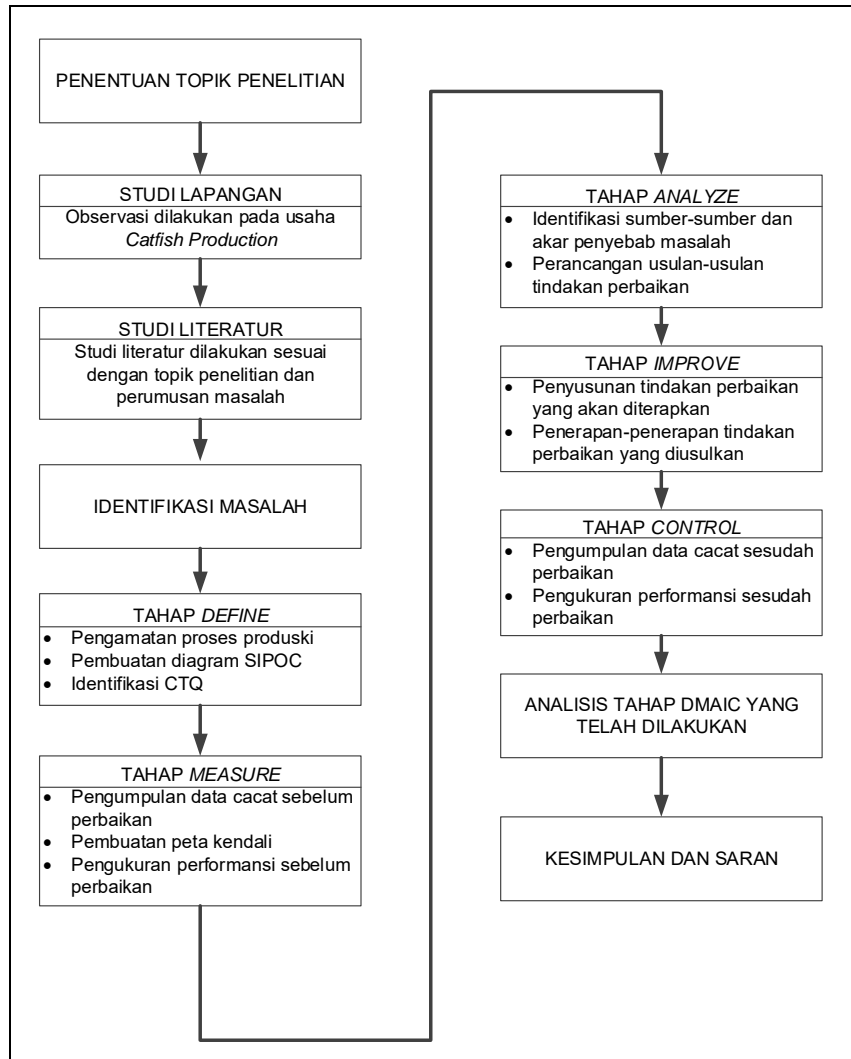
1. Mengetahui penyebab cacat yang terjadi pada produk *T-shirt* yang di produksi.
2. Memberikan dan menerapkan usulan tindakan perbaikan agar mengurangi presentase produk cacat yang dihasilkan.
3. Mengurangi kerugian yang timbul akibat mutu produk yang kurang baik.
4. Memberikan pengetahuan mengenai metode perbaikan mutu dengan menggunakan metode *Six Sigma DMAIC*.

I.6 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, digunakan sebuah langkah-langkah yang akan dilakukan. Langkah-langkah yang akan dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian yang disusun secara sistematis agar penelitian yang dilakukan dapat dilakukan secara sistematis. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar I.2. Berikut merupakan penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian :

1. **Penentuan Topik Penelitian**
Tahap awal dari penelitian ini adalah menentukan topik yang akan diteliti. Pada penelitian ini, topik yang diambil berhubungan dengan peningkatan mutu dengan menggunakan *Six Sigma DMAIC*.
2. **Studi Lapangan**
Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara menyeluruh untuk mengetahui proses produksi, produk yang diproduksi, dan *profile* perusahaan. Sehingga pada tahap ini didapatkan gambaran secara

umum mengenai permasalahan yang terjadi pada objek yang akan diteliti. Objek penelitian yang diteliti merupakan sebuah usaha kecil menengah *Catfish Production*. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan.



Gambar I.2 Metodologi Penelitian

3. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mengetahui dasar-dasar teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur dilakukan dengan mencari sumber-sumber dari buku, jurnal, laporan penelitian, dan sumber-sumber di internet. Studi literatur yang dicari adalah

mengenai mengendalikan mutu dan metode peningkatan mutu dengan *Six Sigma DMAIC*.

4. Identifikasi Masalah
Tahap ini merupakan tahap yang melakukan identifikasi masalah-masalah yang dihadapi oleh usaha yang diamati. Setelah menentukan masalah yang akan diteliti maka masalah tersebut akan dirumuskan. Masalah yang akan diteliti mengenai peningkatan mutu.
5. Tahap *Define*
Tahap ini merupakan tahap awal dari proses peningkatan mutu dengan menggunakan DMAIC. Pada tahap ini akan dilakukan proses identifikasi proses produksi pada usaha *Catfish Production*, pembuatan diagram SIPOC untuk mengetahui secara rinci proses pembuatan baju *T-shirt* pada usaha *Catfish Production* dan identifikasi jenis-jenis cacat (CTQ) yang terdapat pada produk *T-shirt*.
6. Tahap *Measure*
Pada tahap *Measure* akan dilakukan pengumpulan data cacat, pembuatan peta kendali, serta mengukur performansi proses produksi *Catfish Production* sebelum dilakukan perbaikan.
7. Tahap *Analyze*
Pada tahap *analyze* akan dilakukan proses identifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari permasalahan yang terjadi pada perusahaan dan perancangan usulan tindakan perbaikan untuk mencegah penyebab tersebut.
8. Tahap *Improve*
Tahap *improve* merupakan tahap keempat pada siklus DMAIC. Pada tahap ini perbaikan-perbaikan akan disusun dan akan diusulkan. Selanjutnya usulan perbaikan yang disetujui oleh *Catfish Production* akan diimplementasikan pada rantai produksi.
9. Tahap *Control*
Pada tahap *control* akan dilakukan pengambilan data setelah diterapkan usulan perbaikan. Selanjutnya akan dilakukan pengukuran performansi setelah dilakukan perbaikan dengan menggunakan data-data yang telah diambil.
10. Analisis Tahap DMAIC yang Dilakukan

Tahap ini melakukan analisis mengenai tahapan-tahapan DMAIC yang telah dilakukan selama penelitian ini berlangsung.

11. Kesimpulan dan Saran

Selanjutnya diambil kesimpulan yang merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian dari kesimpulan tersebut, diberikan saran-saran yang diberikan kepada pihak perusahaan sebagai sebuah masukan yang diharapkan berguna bagi perusahaan.

I.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan skripsi ini mengikuti sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bagian yang bertujuan agar penyusunan laporan ini tersusun dengan baik sehingga lebih mudah dipahami dan dilihat. Sistematika penyusunan laporan skripsi ini terbagi menjadi lima bab sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan pembahasan dan pemberian gambaran secara umum mengenai penelitian yang dilakukan. Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi mengenai teori-teori dasar yang akan digunakan dalam penelitian. Teori-teori tersebut akan dijadikan sebagai landasan dalam pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian. Teori-teori dasar tersebut akan berkaitan dengan mutu dan konsep-konsep mengenai perbaikan mutu menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC

3. BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab III berisi mengenai tahapan-tahapan perbaikan mutu menggunakan metode *Six Sigma* DMAIC. Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari *define, measure, analyze, improve, dan control*. Selain membahas tahapan-tahapan *Six Sigma* DMAIC pada bab ini juga akan menunjukkan data-data yang dikumpulkan untuk diolah pada masing-masing tahapan *Six Sigma* DMAIC.

4. BAB IV ANALISIS

Bab IV berisi mengenai analisis terhadap tahapan-tahapan perbaikan *Six Sigma* DMAIC yang telah dilalui secara keseluruhan mulai dari analisis dari tahap *define* hingga analisis terhadap tahap *control*.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V merupakan bab yang berisikan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menjawab tujuan dari penelitian yang dilakukan. Selain itu pada bab ini juga akan berisikan saran-saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya dan bagi perusahaan.