

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Kualitas adalah kesesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi. Kualitas suatu produk atau layanan adalah kesesuaian produk atau layanan tersebut untuk memenuhi atau melampaui tujuan penggunaannya sesuai kebutuhan pelanggan (Mitra, 2016, p.8). Untuk berfokus memenuhi kebutuhan pelanggan, maka dalam menentukan *critical to quality* (CTQ) proses maupun produk perlu memerhatikan *voice of customer* (VOC). Produk yang berkualitas dapat dihasilkan melalui karakteristik kinerja proses atau produk yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Lanati, 2018, p. 198). Sangat penting bagi setiap perusahaan untuk menjaga kualitas disetiap tahapan proses menghasilkan produk berkualitas (Tetteh & Uzochukwu, 2015, p. 2).

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) yang menyediakan jasa untuk melakukan pencelupan (*dyeing*) untuk pewarnaan produk-produk tekstil. Dalam melakukan pencelupan, PT XYZ menerapkan sistem “*make to order*” yaitu melakukan pencelupan hanya berdasarkan permintaan pelanggan yang meliputi jenis kain, warna kain, tekstur (*handfeel*) kain, dan ukuran kain. *Cotton carded 24s* merupakan salah satu jenis kain yang diproduksi oleh PT XYZ. Berdasarkan hasil wawancara, *cotton carded 24s* merupakan jenis kain yang paling banyak diproduksi sehingga pihak perusahaan meminta dijadikan sebagai objek untuk diteliti. Dalam melakukan proses produksi *cotton carded 24s*, PT XYZ menetapkan *critical to quality* (CTQ) produk seperti dalam Tabel I.1 berikut:

Tabel I. 1 CTQ Produk *Cotton Carded 24s*

No	CTQ	Keterangan
1	Ukuran kain sesuai dengan PO	Berat untuk kain adalah $165 \text{ gram/m}^2 \pm 10 \text{ gram/m}^2$ dan $215 \text{ gram/m}^2 \pm 15 \text{ gram/m}^2$

Sumber (PT XYZ, 2020)

Tabel I.1 CTQ Produk *Cotton Carded 24s* (Lanjutan)

No	CTQ	Keterangan
1	Ukuran kain sesuai dengan PO	Lebar kain adalah $81,28 \text{ cm} \pm 2,54 \text{ cm}$ , $86,36 \text{ cm} \pm 2,54 \text{ cm}$ , $91,44 \text{ cm} \pm 2,54 \text{ cm}$ , $96,52 \text{ cm} \pm 2,54 \text{ cm}$
2	Warna seluruh permukaan kain merata	Seluruh permukaan kain hasil celupan tidak belang dan memiliki kode warna yang sesuai dengan kode warna PO
3	Kandungan kadar warna pada kain sesuai dengan standar	Perbedaan kandungan kadar warna antara kain hasil celupan dengan kode warna PO maksimal 5% berdasarkan tabel warna standar perusahaan
4	Permukaan kain rata	Permukaan kain tidak terdapat garis, kusut ataupun bolong
5	Tekstur kain sesuai PO	Kain hasil celupan memiliki tekstur <i>soft handfeel</i> untuk pesanan kain yang lembut
		Kain hasil celupan memiliki tekstur <i>hard handfeel</i> untuk pesanan kain yang kaku
6	Toleransi penyusutan kain sesuai dengan standar	Kain yang akan di <i>export</i> adalah $0,5\% \pm 0,1\%$ dari ukuran kain.
		Kain yang akan dijual pasar lokal $1,25\% \pm 0,75\%$ dari ukuran kain.

Sumber (PT XYZ, 2020)

Tabel I.1 menggambarkan CTQ atau spesifikasi produk yang merupakan persyaratan yang harus dipenuhi setiap produk yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel I.1 dapat dikatakan bahwa terdapat 6 (enam) persyaratan yang harus dipenuhi. Jika terdapat CTQ produk yang tidak terpenuhi, maka produk tersebut dapat dikatakan produk cacat. Tabel 1.2 akan menampilkan data produksi *cotton carded 24s* PT XYZ dari kurun waktu bulan Januari tahun 2017 hingga Juni tahun 2019:

Tabel I. 2 Data Produksi *Cotton Carded 24S* PT XYZ 2019

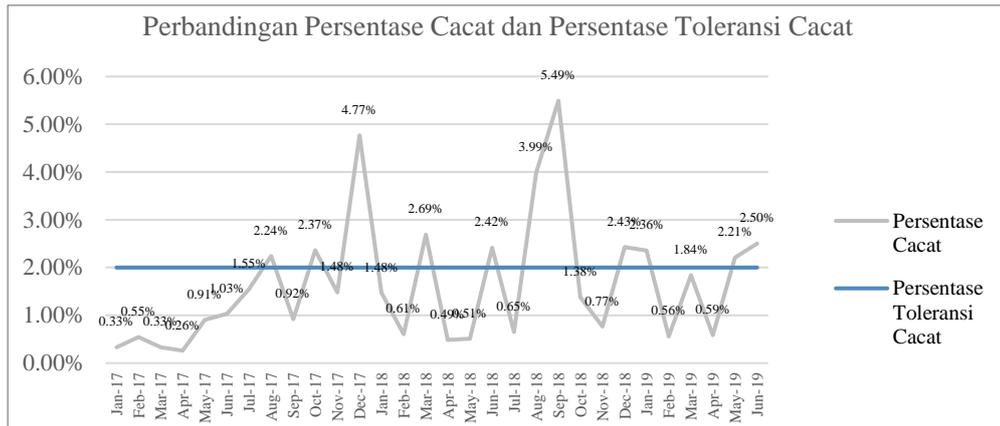
Bulan	Jumlah Produksi (Ton)	Jumlah Cacat (Ton)	Persentase Cacat	Toleransi Cacat
	a	b	$d = (b/a)$	e
Jan-17	356,85	1,18	0,33%	2%

Sumber (PT XYZ, 2020)

Tabel I. 2 Data Produksi *Cotton Carded* 24S PT XYZ 2019 (Lanjutan)

Bulan	Jumlah Produksi (Ton)	Jumlah Cacat (Ton)	Persentase Cacat	Toleransi Cacat
	a	b	d = (b/a)	e
Feb-17	326,65	1,78	0,55%	2%
Mar-17	328,03	1,10	0,33%	2%
Apr-17	332,48	0,87	0,26%	2%
May-17	372,83	3,39	0,91%	2%
Jun-17	93,21	0,96	1,03%	2%
Jul-17	121,10	1,87	1,55%	2%
Aug-17	304,79	6,83	2,24%	2%
Sep-17	294,21	2,71	0,92%	2%
Oct-17	384,39	9,09	2,37%	2%
Nov-17	322,42	4,77	1,48%	2%
Dec-17	197,36	9,41	4,77%	2%
Jan-18	325,29	4,80	1,48%	2%
Feb-18	326,84	1,99	0,61%	2%
Mar-18	199,68	5,37	2,69%	2%
Apr-18	517,68	2,52	0,49%	2%
May-18	475,44	2,44	0,51%	2%
Jun-18	146,14	3,53	2,42%	2%
Jul-18	386,04	2,51	0,65%	2%
Aug-18	177,71	7,09	3,99%	2%
Sep-18	102,32	5,62	5,49%	2%
Oct-18	302,23	4,16	1,38%	2%
Nov-18	302,45	2,32	0,77%	2%
Dec-18	300,13	7,29	2,43%	2%
Jan-19	306,23	7,22	2,36%	2%
Feb-19	334,44	1,87	0,56%	2%
Mar-19	377,34	6,95	1,84%	2%
Apr-19	255,95	1,50	0,59%	2%
May-19	256,30	5,66	2,21%	2%
Jun-19	115,04	2,88	2,50%	2%
<b>Jumlah</b>	8641,54	119,69		

Sumber (PT XYZ, 2020)



Gambar I. 1 Perbandingan Persentase Cacat dan Persentase Toleransi Cacat

Keseluruhan data produksi dilampirkan pada lampiran A. Berdasarkan pada data produksi dalam kurun waktu Januari 2017 hingga Juni 2019 yang disajikan pada Tabel I.1 dan Gambar I.1 dapat dilihat bahwa dalam kurun waktu 30 bulan terdapat produksi yang kuantitas cacatnya melebihi batas toleransi perusahaan yaitu sebesar 2%. Selama ini, dalam mengatasi permasalahan produk cacat yang muncul, tindakan yang dilakukan oleh perusahaan adalah dengan melakukan *rework*, tanpa melakukan perbaikan proses. Sehingga berdasarkan Tabel I.1 dan Gambar I.1 diketahui bahwa proses produksi *cotton carded 24s* belum berjalan dengan baik.

Berdasarkan data produksi *cotton carded 24s* pada Tabel I.2, terdapat 8 (delapan) jenis cacat yang muncul dalam proses produksi yang terjadi dalam rentang waktu mulai dari bulan Januari tahun 2017 sampai dengan bulan Juni tahun 2019, yang disajikan pada Tabel I.3 berikut:

Tabel I. 3 Jenis Cacat Proses Produksi Cotton Carded 24S

Jenis Cacat	Deskripsi Cacat	Gambar	Nomor CTQ Produk yang tidak terpenuhi
Kain Belang	Warna kain tidak merata		2

Tabel I.3 Jenis Cacat Proses Produksi Cotton Carded 24S (Lanjutan 1)

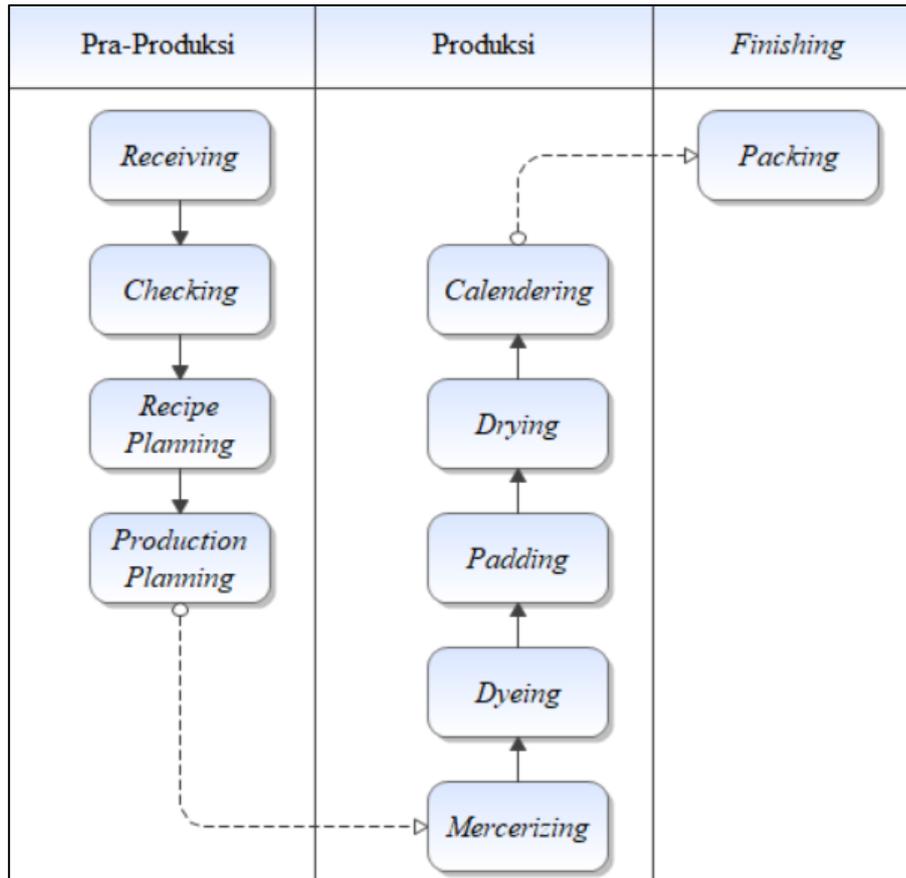
Jenis Cacat	Deskripsi Cacat	Gambar	Nomor CTQ Produk yang tidak terpenuhi
Kain Bergaris	Terdapat garis permanen pada permukaan kain		4
Kain Bolong	Terdapat lubang pada permukaan kain		4
Ukuran Kain Tidak Sesuai	Ukuran kain tidak sesuai dengan dokumen <i>purchase order</i>		1
Gramasi Tidak Sesuai	Berat kain tidak sesuai dengan dokumen <i>purchase order</i>		1
<i>Handfeel</i> Tidak Sesuai	Tekstur kain tidak sesuai dengan dokumen <i>purchase order</i>	Tidak terdapat dokumentasi	5
Warna Tidak Sesuai	Memiliki perbedaan kandungan kadar warna antara kain hasil celupan dengan kode warna PO melebihi standar		3

Tabel I. 3 Jenis Cacat Proses Produksi Cotton Carded 24S (Lanjutan 2)

Jenis Cacat	Deskripsi Cacat	Gambar	Nomor CTQ Produk yang tidak terpenuhi
Shrinkage Miring	Peyusutan kain melebihi <i>patron</i> (kertas model)		6

Six Sigma adalah metodologi berbasis data yang berfokus pada peningkatan kinerja bisnis dan memenuhi persyaratan pelanggan dengan meningkatkan, merancang, dan mengelola proses (Patel, 2016, p. 17). Pada penelitian kali ini digunakan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*) untuk perbaikan proses. DMAIC merupakan salah satu metode perbaikan proses dari six sigma, di mana langkah pertama dalam metode ini adalah mengidentifikasi keinginan pelanggan (*define*), secara statistik memeriksa kinerja proses eksisting untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada (*measure*), dan menganalisis permasalahan yang ditemukan (*analyze*), lalu menentukan tindakan perbaikan yang dibutuhkan (*improve*), dan memastikan bahwa perbaikan diimplementasikan secara konsisten (*control*) (Carroll, 2013, p. xlii).

Penelitian yang dilakukan oleh Tjandra, Nixon, Fransiscus pada tahun 2018 menunjukkan bahwa metode six sigma dengan pendekatan DMAIC dapat diterapkan untuk memecahkan permasalahan pada industri tekstil. Cacat dihasilkan karena terdapat variansi *output* dari proses yang dihasilkan. Dimana variansi *output* disebabkan oleh proses produksi yang belum memenuhi standar yang ditetapkan. Berdasarkan informasi jenis cacat produksi yang ditampilkan dalam Tabel I.3 dapat diketahui bahwa terdapat variansi dalam proses produksi. Dalam memproduksi *cotton carded* 24s terdapat 10 tahapan proses yang dipaparkan pada Gambar I.2 berikut:



Gambar I. 2 Alur Proses Produksi *Cotton Carded 24s*

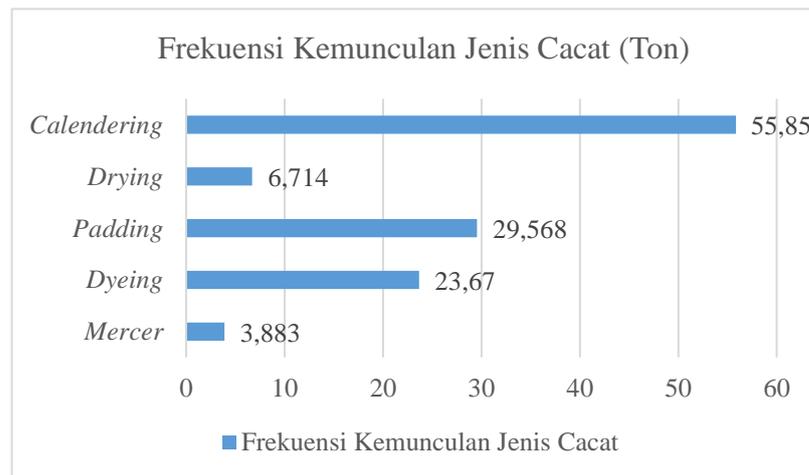
Penjelasan setiap tahapan proses terdapat pada diagram SIPOC (lampiran C). Setiap tahapan proses produksi cotton carded 24s memiliki CTQ proses (lampiran B) yang harus dipenuhi. Ketika CTQ pada tahapan proses tidak dipenuhi, maka dapat diidentifikasi kemungkinan jenis cacat yang terjadi pada tahapan proses tersebut. Tabel I.4 akan menampilkan frekuensi kemunculan cacat dalam setiap tahapan proses seperti berikut:

Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Cacat

Proses	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Ton)
<i>Mercerizing</i>	Gramasi Tidak Sesuai	3,883
<i>Dyeing</i>	Gramasi Tidak Sesuai	5,176
	Kain Belang	12,263
	Warna Tidak Sesuai	6,231
<i>Padding</i>	Warna Tidak Sesuai	2,264
	Kain Bolong	1,87
	Gramasi Tidak Sesuai	10,353

Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Cacat (Lanjutan)

Proses	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Ton)
<i>Padding</i>	Handfeel tidak sesuai	7,791
	Kain Bergaris	7,29
<i>Drying</i>	Gramasi Tidak Sesuai	3,883
	Warna Tidak Sesuai	2,831
<i>Calendering</i>	Gramasi Tidak Sesuai	28,471
	Ukuran Tidak Sesuai	13,438
	Kain Bolong	1,87
	Shrinkage Miring	6,876
	Handfeel Tidak Sesuai	5,195



Gambar I. 3 Grafik Frekuensi Kemunculan Cacat

Berdasarkan Gambar I.3, proses *padding* merupakan salah satu proses dengan kemunculan cacat tertinggi. *Padding* berada di urutan kedua dengan jumlah cacat yang dihasilkan dari bulan Januari tahun 2017 sampai bulan Juni tahun 2019 sebanyak 29,568 ton. Berdasarkan Tabel 1.4 dapat diketahui bahwa pada proses *padding* terdapat kemunculan 5 jenis cacat produk diantaranya adalah warna tidak sesuai, kain bolong, gramasi tidak sesuai, kain bergaris, handfeel tidak sesuai. Kemunculan 5 jenis cacat tersebut terjadi secara berulang dalam kurun 30 bulan produksi. Oleh karena pertimbangan yang telah disebutkan, maka tugas akhir ini ditujukan untuk memperbaiki proses *padding*.

Untuk mengukur performa proses produksi *cotton carded 24s*, dilakukan perhitungan kapabilitas proses. Kapabilitas proses produksi *cotton carded 24s* periode Januari 2017 hingga Desember 2019 mendapatkan rata-rata nilai 4,41 sigma, hasil perhitungan dilampirkan pada lampiran D. Jika dikonversikan ke dalam nilai DPMO (*cacat per million opportunities*) level 4,41 sigma setara dengan 1,807 kemungkinan cacat dalam satu juta produksi (Gasperz, 2002, p. 417). Menurut (Franchetti, 2015, p. 44) jika perusahaan beroperasi di level 6 Sigma, perusahaan akan menghasilkan 3,4 kemungkinan cacat dalam satu juta produksi. Berdasarkan hal tersebut, proses produksi *cotton carded 24s* masih memerlukan perbaikan agar dapat mencapai level 6  $\sigma$ . Selanjutnya untuk menganalisis penyebab permasalahan pada proses yang diteliti, digunakan *tools* seperti diagram *fishbone*, dan analisis *5 Why's*.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, tugas akhir akan melakukan pembahasan yang berjudul **“PERANCANGAN USULAN PERBAIKAN PADA PROSES *PADDING* PADA PRODUKSI *COTTON CARDED 24S* DI PT XYZ DENGAN PENDEKATAN DMAI”**.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa faktor yang menyebabkan tahapan proses *padding* tidak memenuhi CTQ proses?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mereduksi atau mengeliminasi faktor penyebab tahapan proses *padding* tidak memenuhi CTQ proses dan meningkatkan level sigma?

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan pada tugas akhir ini adalah untuk:

1. Menentukan faktor yang menyebabkan tahapan *padding* tidak memenuhi CTQ proses.

2. Merancang usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mereduksi atau mengeliminasi faktor penyebab tahapan proses *padding* tidak memenuhi CTQ proses dan meningkatkan level sigma

#### **I.4 Batasan Tugas Akhir**

Pada penelitian ini penulis menetapkan batasan untuk memfokuskan pembahasan masalah agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Batasan tersebut antara lain:

1. Penelitian menggunakan data historis produksi *cotton carded 24s* dalam periode bulan Januari tahun 2017 hingga bulan Juni tahun 2019
2. Penelitian hanya sampai tahap memberikan usulan perbaikan proses tidak sampai implementasi dan pengawasan
3. Tugas akhir ini tidak memerhitungkan biaya
4. Analisis FMEA digunakan untuk mengidentifikasi prioritas tindakan perbaikan

#### **I.5 Manfaat Tugas Akhir**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak – pihak yang terkait, antara lain:

1. Dapat membantu perusahaan untuk mengambil keputusan terkait tindakan perbaikan pada proses *padding* sehingga dapat menurunkan frekuensi kemunculan cacat dalam produksi *cotton carded 24s* di PT XYZ.
2. Dapat membantu peneliti selanjutnya untuk dijadikan referensi.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **Bab I PENDAHULUAN**

Bab I berisikan latar belakang penelitian mengenai identifikasi permasalahan yang terjadi pada proses produksi *cotton carded 24s* di PT XYZ menggunakan metode six sigma dan pendekatan DMAI. Pada bab I juga berisikan perumusan masalah, tujuan tugas akhir,

batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

## **Bab II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori dasar yang relevan dengan permasalahan yang akan dipecahkan dalam tugas akhir. Teori yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah serta memperbaiki proses meliputi pengertian kualitas, *six sigma*, DMAIC, *tools* yang berkaitan dalam penggunaan siklus DMAI, serta teori yang berkaitan dengan usulan perbaikan. Adapun literatur yang digunakan berdasarkan referensi buku dan jurnal penelitian yang sesuai. Selain itu, terdapat penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dan terdapat pemaparan alasan pemilihan metode dalam tugas akhir ini.

## **Bab III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH**

Pada bab III ini berisikan model konseptual yang menjelaskan variabel yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tugas akhir, sistematika pemecahan masalah yang menjelaskan rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mencapai tujuan tugas akhir, dan metode evaluasi yang digunakan terhadap tindakan perbaikan yang diusulkan dalam tugas akhir ini.

## **Bab IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI**

Pada bab IV ini berisikan pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan dalam tugas akhir. Data yang telah dikumpulkan lalu dianalisis untuk menemukan akar penyebab permasalahan lalu dirancang usulan perbaikannya berdasarkan pendekatan DMAI.

**Bab V ANALISIS HASIL DAN EVALUASI**

Pada bab V ini berisikan analisis terhadap usulan perbaikan yang telah dirumuskan. Analisis ini dilakukan untuk menilai kelebihan serta kekurangan dari setiap tindakan perbaikan yang diusulkan. Selain itu dilakukan evaluasi terhadap usulan yang diberikan.

**Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab VI ini berisikan kesimpulan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data serta usulan perbaikan untuk mencapai tujuan tugas akhir. Selain itu, terdapat saran yang diperuntukkan bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.