

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

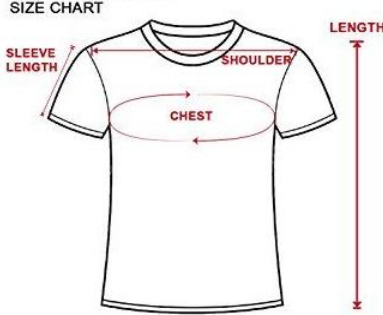
Kualitas produk merupakan suatu bentuk jasa atau produk yang diukur dalam tingkat standar mutu kehandalan dan fungsi kinerja dari produk tersebut yang dapat memenuhi keinginan pelanggan (Kusuma, 2015). Sedangkan menurut Mitra (2021, p.8) kualitas suatu produk atau layanan adalah kesesuaian produk atau layanan tersebut untuk memenuhi atau melampaui penggunaan yang dimaksudkan seperti yang dipersyaratkan oleh pelanggan. Memenuhi kebutuhan pelanggan dan mencapai tingkat kualitas produk yang tepat adalah tindakan utama yang harus dilakukan perusahaan (Siwec & Pacana, 2021). Pentingnya perusahaan menetapkan kualitas produk yang dihasilkan agar dapat menghasilkan perilaku pelanggan yang kuat dan melakukan pembelian atau penggunaan produk atau jasa secara berulang. Hal tersebut menandakan bahwa konsumen merasa puas pada produk yang dihasilkan perusahaan (Afnina & Hastuti, 2018). Kualitas suatu produk tidak selalu ditekankan pada produk akhir tetapi perlu memperhatikan kualitas pada proses produksi atau produk yang masih berada dalam proses (*work in process*) sehingga bila terdapat cacat atau kesalahan masih dapat diperbaiki. Dengan begitu, produk akhir merupakan produk tanpa cacat dan tidak ada lagi produk terbuang atau dilakukan pengerjaan ulang (Ariani, 2020, p.12).

Konveksi X adalah industri rumahan yang bergerak di bidang konveksi pakaian yang berfokus pada produksi pakaian atasan. Jenis produk yang dapat dipesan oleh pelanggan terdiri dari berbagai macam produk pakaian seperti kaus, *sweater*, kemeja, dan kaus berkerah. Perusahaan memproduksi pakaian dengan menerapkan sistem produksi *make-to-order* dimana produksi akan dimulai setelah perusahaan menerima pesanan dari pelanggan. Pesanan dari pelanggan yang dimaksud mencakup jumlah, ukuran, dan jenis bahan produk pada sekali kegiatan produksi. Produk yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah kaus dikarenakan berdasarkan hasil wawancara kaus merupakan produk yang rutin diproduksi pada periode Juli 2020 – September 2021 dan juga memiliki persentase cacat yang cukup tinggi. Dalam memproduksi kaus, perusahaan sudah menetapkan *critical to quality* (CTQ) yakni komponen pada produk yang harus dipenuhi.

Berikut CTQ produk pada Tabel I.1.

Tabel I. 1 Critical to Quality (CTQ) Produk Kaus

(Sumber: Konveksi X)

<i>Need</i>	<i>Drivers</i>	<i>Critical To Quality (CTQ) Product Requirements</i>																								
Dibutuhkan produk kaus yang baik	Kesesuaian ukuran kaus dengan spesifikasi	<p>Ukuran kaus:</p> <table border="1" data-bbox="774 517 1318 723"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Keterangan</th> <th colspan="4">Ukuran (cm)</th> </tr> <tr> <th>S</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>XL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panjang Badan</td> <td>68</td> <td>71</td> <td>74</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>Lebar Dada</td> <td>48</td> <td>50</td> <td>52</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Panjang Lengan</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Standar toleransi ukuran kaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panjang badan 0.5 cm</li> <li>- Panjang lengan 0.5 cm</li> <li>- Pundak 0.5 cm</li> <li>- Lebar dada 1 cm</li> </ul>	Keterangan	Ukuran (cm)				S	M	L	XL	Panjang Badan	68	71	74	77	Lebar Dada	48	50	52	54	Panjang Lengan	17	18	19	20
	Keterangan	Ukuran (cm)																								
		S	M	L	XL																					
	Panjang Badan	68	71	74	77																					
	Lebar Dada	48	50	52	54																					
Panjang Lengan	17	18	19	20																						
Kesesuaian jahitan produk kaus	<p>Jarak/lebar setikan harus sama antara satu dengan yang lain yaitu sebesar 0.3 mm. Jumlah setikan dalam 3 cm berjumlah 10 setikan.</p> <p>Setikan lurus (sesuai garis/pola) tidak belok-belok atau terputus. Setikan tidak kendur/terlalu kencang.</p> <p>Warna benang yang akan digunakan harus disesuaikan dengan warna kain kaus</p>																									
Kesesuaian aksesoris pada kaus	Label merek dan ukuran ditempatkan pada bagian tengah leher. Label merek terletak dibawah label ukuran. Label merek dijahit pada empat sisi. Jahitan kuat dan tidak kendur. Tidak ada toleransi.																									
Kebersihan produk kaus	Tidak terdapat kerutan, noda, lubang, atau tonjolan pada permukaan kaus.																									

Dari Tabel I.1 dapat terlihat bahwa terdapat 6 CTQ produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan harus dipenuhi dalam memproduksi produk kaus. Terdapat pula data produksi kaus dari Konveksi X dalam rentang periode Juli 2020 – September 2021 beserta dengan data kecacatan yang terjadi di setiap bulannya yang disajikan pada tabel I.2 sebagai berikut:




Tabel I. 2 Realisasi Produksi Kaus dan Jumlah Produk Cacat Periode Juli 2020 – September 2021 (Sumber: Konveksi X)

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi Kaus (Unit)	Jumlah Produk Cacat (Unit)	Persentase Cacat (%)
		a	b	c = (b/a)
2020	Juli	3500	175	5.00%
	Agustus	3400	126	3.71%
	September	3200	63	1.97%
	Oktober	3400	205	6.03%
	November	3300	99	3.00%
	Desember	3600	180	5.00%
2021	Januari	3500	177	5.06%
	Februari	3300	64	1.94%
	Maret	3600	182	5.06%
	April	3400	214	6.29%
	Mei	3200	153	4.78%
	Juni	3300	165	5.00%
	Juli	3300	96	2.91%
	Agustus	3400	141	4.15%
	September	3000	108	3.67%
<b>Total</b>		<b>50400</b>	<b>2148</b>	<b>4.23%</b>
<b>Rata – rata</b>				<b>4.23%</b>

Berdasarkan Tabel I.2 dapat diketahui bahwa terdapat 13 bulan di dalam rentang periode Juli 2020 – September 2021 dimana perusahaan memiliki tingkat kecacatan yang melebihi batas toleransi yang ditetapkan yaitu 2% dengan rata-rata persentase jumlah produk cacat sebesar 4.23%. Hal ini menjadi indikasi bahwa proses produksi pembuatan kaus masih belum berjalan dengan baik.

Berdasarkan data produksi periode Juli 2020 – September 2021 didapatkan data 6 jenis cacat yang paling sering terjadi dalam proses produksi kaus di Konveksi X. Jenis cacat disajikan pada Tabel I.3 berikut.

Tabel I. 3 Jenis Cacat dan CTQ Produk yang Tidak Terpenuhi  
(Sumber: Konveksi X)

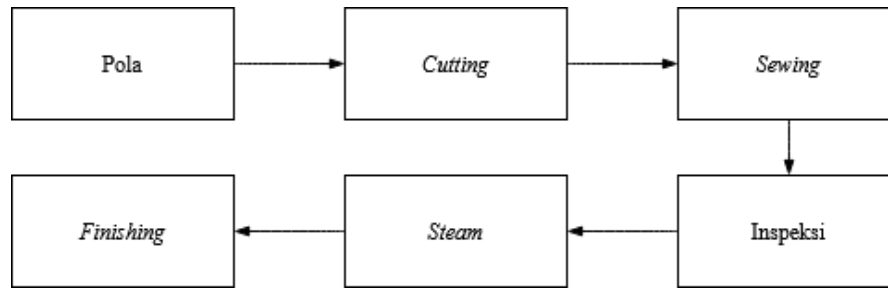
Jenis Cacat	Deksripsi Cacat	Visualisasi Cacat	Nomor CTQ Produk yang tidak terpenuhi
<i>Wrong Cut</i>	Potongan kaus tidak sesuai dengan pola yang sudah dibentuk dan melewati batas toleransi yang ditetapkan	Tidak terdapat dokumentasi	1
<i>Puckering</i>	Terdapat garis jahitan yang mengumpul sehingga terlihat berkerut	Tidak terdapat dokumentasi	3
<i>Skip Stitch</i>	Terdapat jarak antar jahitan yang tidak sesuai		2
<i>Loose Label</i>	Jahitan label ukuran dan merek kendur/tidak kuat sehingga label terlepas		5
<i>Hole</i>	Terdapat lubang jarum jahit pada permukaan kaus		6
<i>Stain</i>	Terdapat kotoran yang menempel pada kain kaus dan menjadi noda		6

Berdasarkan Tabel I.3 dapat terlihat bahwa dari 6 CTQ produk yang telah ditetapkan perusahaan, terdapat 5 CTQ produk yang tidak terpenuhi sehingga menyebabkan terjadinya produk cacat yang berulang yaitu *wrong cut*, *puckering*, *skip stitch*, *loose label*, *hole*, dan *stain*.

Dalam mengatasi permasalahan produk yang tidak sesuai dengan standar, tindakan yang dilakukan oleh perusahaan adalah melakukan *rework* atau pengerjaan ulang tanpa melaksanakan perbaikan proses. Sementara, untuk mencegah terjadinya produk cacat perusahaan telah melakukan penggantian operator dengan menerapkan sistem kerja rotasi dimana semua karyawan akan berpindah posisi dengan waktu yang telah ditentukan. Namun, upaya yang dilakukan perusahaan belum memberikan dampak yang signifikan terhadap pencegahan terjadinya produk cacat. Sehingga berdasarkan pemaparan tersebut, evaluasi jalannya proses perlu dilakukan untuk mendeteksi akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya produk cacat.

Kemunculan cacat pada perusahaan disebabkan oleh adanya permasalahan pada proses produksi, maka diperlukan untuk memperbaiki proses yang telah berjalan. Untuk melakukan itu dapat menggunakan pendekatan metode DMAIC yang mengacu pada lima tahap yang saling berhubungan yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control* yang secara sistematis dapat membantu organisasi untuk memecahkan masalah dan meningkatkan proses yang ada (Ansar et al., 2018). Maka, pendekatan DMAIC dikatakan sesuai untuk memberi usulan perbaikan yang dijalankan pada suatu proses.

Secara umum proses produksi kaus dimulai dari pemotongan pola sesuai spesifikasi, kemudian dijahit sehingga membentuk kaus, dan yang terakhir adalah pengemasan. Berdasarkan Gambar I.1 dapat diketahui bahwa dalam proses produksi pembuatan kaus terdiri dari 6 proses.



Gambar I. 1 Alur Produksi Kaus

Perusahaan telah menetapkan persyaratan yang harus dipenuhi pada setiap tahapan prosesnya yang disebut *Critical to Quality* (CTQ) Proses yang dapat dilihat pada Lampiran A. Penetapan syarat tersebut dibuat agar produk dapat memenuhi CTQ produk yang telah ditentukan seperti dapat dilihat pada tabel I.1. Apabila CTQ proses tidak dapat terpenuhi maka dapat dikatakan bahwa proses produksi memiliki masalah sehingga dapat memunculkan cacat pada produk.

Lalu, berikut merupakan tabel terkait frekuensi kemunculan cacat dalam setiap proses produksi kaus pada periode Juli 2020 – September 2021.

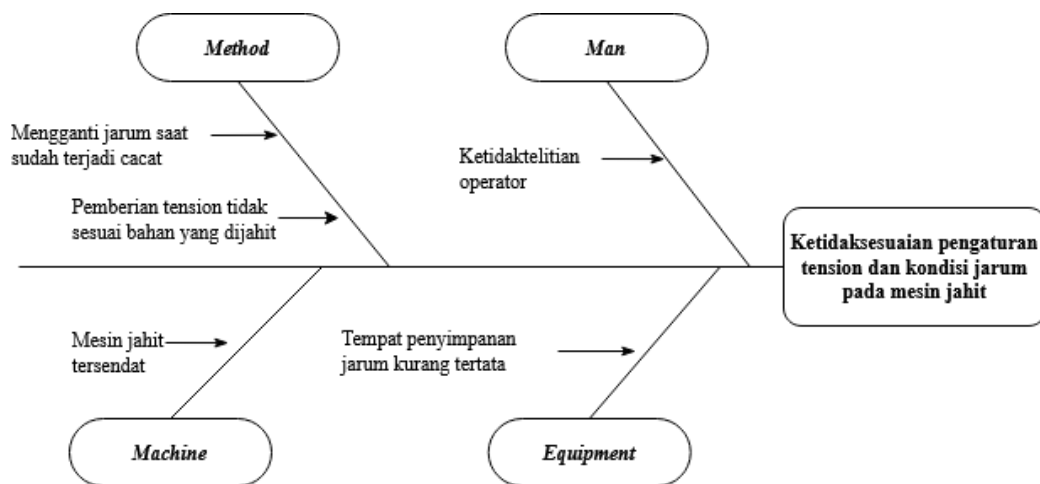
Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Cacat  
(Sumber: Konveksi X)

Proses	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
Pola	-	0
Cutting	<i>Stain</i>	150
	<i>Wrong Cut</i>	415
Sewing	<i>Skip Stitch</i>	493
	<i>Puckering</i>	407
	<i>Hole</i>	371
	<i>Loose Label</i>	154
Inspeksi	-	0
<i>Steam</i>	<i>Stain</i>	158
<i>Finishing</i>	-	0

Berdasarkan Tabel I.4 dapat diketahui bahwa proses *sewing* merupakan proses dengan jumlah cacat yang paling banyak yaitu sebesar 1425 unit. Proses *sewing* juga diketahui menghasilkan 4 jenis cacat dengan jumlah jenis cacat yang paling tinggi adalah *skip stitch*.

Lalu dilakukan perhitungan stabilitas dan perhitungan kapabilitas proses produksi (Lampiran B) untuk mengukur kinerja proses produksi. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa kapabilitas proses produksi perusahaan periode Juli 2020 – September 2021 berada pada level 3,928 sigma. Nilai sigma tersebut jika dikonversi ke dalam nilai DPMO setara dengan 7.657 kemungkinan cacat dalam 1.000.000 produksi.

Untuk mengetahui penyebab permasalahan pada CTQ proses yang tidak terpenuhi pada proses *sewing* dapat dilakukan analisis dengan menggunakan diagram *fishbone* yang ditunjukkan pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Diagram Fishbone Permasalahan

Pada Gambar I.2 dapat diketahui bahwa faktor penyebab dan akar masalah yang menyebabkan ketidaksesuaian pada proses *sewing*. Selanjutnya, untuk mengetahui lebih rinci mengenai akar masalah maka dilakukan analisis menggunakan *tools 5 Why's* (Lampiran D). Setiap faktor permasalahan akan diberikan alternatif solusi pada bagian I.2 Alternatif Solusi.

## I.2 Alternatif Solusi

Pada subbab Latar Belakang telah dilakukan analisis permasalahan yang terjadi di Konveksi X. Berdasarkan analisis permasalahan tersebut, dirancang beberapa alternatif solusi yang diharapkan dapat mengurangi kemunculan cacat pada proses *sewing* produksi kaus. Alternatif solusi dapat dilihat pada Tabel I.5

Tabel I. 5 Alternatif Solusi

No	Faktor	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	<i>Man</i>	Ketidakteelitian operator	Perancangan untuk menerapkan sistem <i>reward and punishment</i>
2	<i>Equipment</i>	Tempat penyimpanan jarum kurang tertata	Perancangan tempat jarum jahit yang dilengkapi alarm dan fitur inspeksi
3	<i>Method</i>	Mengganti jarum jahit saat sudah terjadi cacat	
4		Pemberian tension tidak sesuai bahan yang dijahit	Perancangan instruksi kerja dan <i>visual display</i> mengenai pengaturan <i>tension</i> mesin jahit
5	<i>Machine</i>	Mesin jahit tersendat	Perancangan penjadwalan perawatan mesin dan “Kartu Perawatan Mesin”

Tabel I.5 menunjukkan alternatif solusi pada setiap faktor dan akar masalah yang terjadi. Selanjutnya digunakan *tools* FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk penentuan prioritas dan menilai risiko berdasarkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang dapat dilihat pada Lampiran D. Berdasarkan hasil FMEA, didapatkan bahwa akar masalah pada faktor *method* dan *equipment* mengganti jarum jahit saat sudah terjadi cacat dan tempat penyimpanan jarum kurang tertata menjadi *ranking* utama dari keseluruhan yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu sebesar 294 dan 180. Oleh karena itu, peneliti memfokuskan pada solusi perancangan tempat jarum jahit yang dilengkapi alarm dan fitur inspeksi.

Berdasarkan uraian permasalahan, tugas akhir ini hanya difokuskan pada tahapan proses *sewing* pada pembuatan produk kaus di Konveksi X, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “PERANCANGAN TEMPAT JARUM JAHIT YANG DILENGKAPI ALARM DAN FITUR INSPEKSI UNTUK MEMINIMASI CACAT PRODUK KAUS PADA PROSES SEWING DI KONVEKSI X DENGAN MENGGUNAKAN METODE QFD”.



### **I.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dikemukakan, dapat diketahui perumusan masalah penelitian adalah bagaimana perancangan tempat jarum jahit yang dilengkapi alarm dan fitur inspeksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi faktor penyebab cacat pada proses *sewing* di Konveksi X?

### **I.4 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan perumusan masalah yang sudah dipaparkan, maka dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah memberikan rancangan tempat jarum jahit yang dilengkapi alarm dan fitur inspeksi untuk mengurangi atau menghilangkan faktor penyebab adanya cacat pada proses *sewing* di Konveksi X.

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

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait, manfaat dari penelitian ini adalah dengan memberikan rancangan tempat jarum jahit yang dilengkapi alarm dan fitur inspeksi diharapkan dapat memberikan manfaat kepada perusahaan untuk mengambil keputusan terkait tindakan perbaikan pada proses *sewing* sehingga dapat mengurangi timbulnya cacat dalam produksi produk kaus.

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

Tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab I berisi informasi dan identifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses produksi kaus di Konveksi X dengan pendekatan *Six Sigma DMAI*. Bab I juga menjelaskan mengenai alternatif solusi, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika yang digunakan dalam penulisan.

#### **BAB II          LANDASAN TEORI**

Pada bab II berisi tinjauan pustaka mengenai teori terkait sebagai dasar teoritis yang dapat membantu penyelesaian permasalahan dalam tugas akhir. Bab II juga memuat analisis pemilihan metode yang digunakan dalam perancangan usulan perbaikan.

**BAB III           METODOLOGI PERANCANGAN**

Pada bab III berisi penjelasan mengenai metode/konsep/kerangka kerja yang telah terpilih pada bab landasan teori. Bab III juga berisi mengenai sistematika perancangan dan batasan tugas akhir.

**BAB IV           PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI**

Pada bab IV berisi deskripsi data dan pengolahan data yang diperlukan dalam tugas akhir untuk pemecahan masalah, spesifikasi rancangan, proses perancangan, hasil rancangan, dan verifikasi hasil rancangan.

**BAB V           VALIDASI DAN EVALUASI HASIL RANCANGAN**

Pada bab V berisi analisis dari hasil rancangan telah didapatkan pada bab perancangan sistem terintegrasi. Bab V juga berisi mengenai validasi hasil rancangan dan analisis dari dampak hasil rancangan.

**BAB VI           KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab VI berisi kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah yang telah dilakukan, menjawab rumusan masalah yang sudah ditentukan pada bab pendahuluan.