

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Menurut Garvin (1984), mengklasifikasikan definisi kualitas ke dalam lima kategori yang berbeda. Kategori-kategori tersebut meliputi transenden, berdasarkan produk, berdasarkan pengguna, berdasarkan manufaktur, dan berdasarkan nilai. Sedangkan menurut Crosby (1979), kualitas adalah kesesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi. Definisi yang lebih umum dikemukakan oleh Juran (1974) yaitu "Kualitas adalah kesesuaian untuk digunakan".

PT. XYZ merupakan perusahaan industri tekstil yang bergerak di bidang produksi dan penjualan kain sutera. Salah satu divisi yang terdapat pada PT.XYZ adalah pewarnaan atau *dyeing*. Divisi pewarnaan akan melakukan proses pemberian warna pada kain yang sudah disiapkan (kain grey) dari proses awal pencucian sampai pewarnaan yang akan dilanjutkan hingga proses *quality control*. *Dyeing* celup atau *immersion dyeing* adalah salah satu teknik pewarnaan serat atau kain yang paling umum digunakan di industri tekstil (Hauser, 2011). Teknik ini melibatkan pencelupan bahan tekstil ke dalam larutan zat warna untuk memberikan warna pada seluruh permukaannya. Kain knitting merupakan kain yang digunakan untuk proses pewarnaan dalam divisi pewarnaan.

Divisi pewarnaan kain knitting masih melibatkan banyak sekali peran penting operator dalam sebagian besar proses produksinya, seperti memasukan kain ke dalam mesin, memindahkan atau mobilisasi dari satu *work station* ke *work station* lain dan bahkan memberi larutan yang akan digunakan dalam proses produksi. Dalam divisi pewarnaan, PT.XYZ menetapkan critical to quality (CTQ) produk yang dimana CTQ ini merupakan kriteria khusus yang harus terpenuhi. Berikut merupakan CTQ dari produk kain *dyeing* knitting pada proses pewarnaan yang dapat dilihat pada tabel Tabel I.1 sebagai berikut:

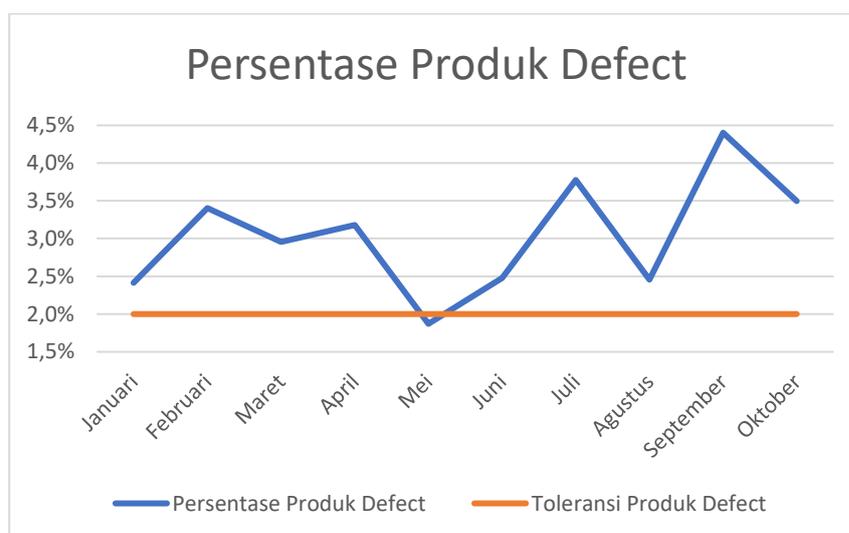
Tabel I. 1 Tabel CTQ Produk Kain *dyeing* Knitting

<b>No CTQ</b>	<b><i>Critical to Quality</i></b>	<b>Keterangan</b>
1	Kain halus / tidak kusut	Tidak terdapat bagian kain yang kusut sehingga membuat kain halus.
2	Kondisi jahitan benang pada kain baik	Jahitan/anyaman benang pada kain sempurna(tidak tergeser, kecabut, atau sobek)
3	Kain bersih	Tidak terdapat noda pada kain yang menyebabkan kain kotor.
4	Pewarnaan sesuai	Pewarnaan sesuai dengan permintaan pembeli dan tidak terdapat warna yang cacat (moda warna, luntur atau pudar).
5	Gramasi tepat	Gramasi sesuai dengan parameter yang diharapkan.
6	Potongan kain tepat	Potongan kain tidak salah dan sesuai dengan yang diharapkan. Lebar kain 1,12m.

Produk kain knitting yang tidak dapat memenuhi CTQ yang sudah ditetapkan perusahaan dapat dikatakan sebagai produk cacat atau produk defect. Berikut merupakan data perusahaan yang merupakan data jumlah produksi beserta jumlah defect yang terjadi di PT XYZ pada bulan Januari hingga Oktober pada tahun 2022 yang dapat dilihat pada Tabel I.2 dibawah ini.

Tabel I. 2 Jumlah Produksi Kain *Dyeing* Knitting

No	Bulan	Jumlah Produksi (m)	Status Produk		Persentase Jumlah produk defect (%)	Toleransi Produk Defect (%)
			Jumlah produk defect (m)	Jumlah produk baik (m)		
1	Januari	295072	6956	288116	2,4%	2%
2	Februari	222461	7320	215141	3,4%	2%
3	Maret	234602	6731	227871	3,0%	2%
4	April	184088	5670	178418	3,2%	2%
5	Mei	146142	2684	143458	1,9%	2%
6	Juni	265770	6421	259349	2,5%	2%
7	Juli	271217	9870	261347	3,8%	2%
8	Agustus	297184	7121	290063	2,5%	2%
9	September	316493	13345	303148	4,4%	2%
10	Oktober	347912	11761	336151	3,5%	2%



Gambar I. 1 Persentase Produk *Defect*

Berdasarkan Tabel I.2, terdapat produk yang tidak dapat memenuhi CTQ yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Bisa dilihat pada Gambar I.1, terdapat kenaikan dan penurunan persentase *defect* setiap bulannya dan angka tertinggi berada pada bulan September dengan 4,4 persentase *defect*. Berikut merupakan jenis defect yang muncul saat proses pewarnaan seperti yang dijelaskan pada Tabel I.3 berikut:

Tabel I. 3 Jenis *Defect* Pada Proses Pewarnaan

<b>Jenis <i>Defect</i></b>	<b>Deskripsi <i>Defect</i></b>	<b>CTQ yang tidak terpenuhi</b>
<i>Crease Mark</i>	Kain kusut atau kain pecah.	1
Hike	Benang pada kain keluar / kecabut sampai kain sobek.	2
Gramasi tidak sesuai	Gramasi kurang atau besar tidak sesuai kebutuhan kegunaan kain.	5
<i>Skewing</i>	Potongan kain miring.	6
<i>Bowing</i>	Potongan kain <i>bow</i> .	6
Kotor	Kain kotor.	3
Gesekan	Benang pada kain keluar / kecabut tidak sampai sobek.	2
Belang air	Kotoran yang berasal dari air yang kotor menempel pada kain.	3
Noda warna	Adanya noda warna yang berbeda dengan media asalnya.	3 dan 4
Bintik warna	Adanya bintik warna yang berbeda dengan media asalnya.	3 dan 4

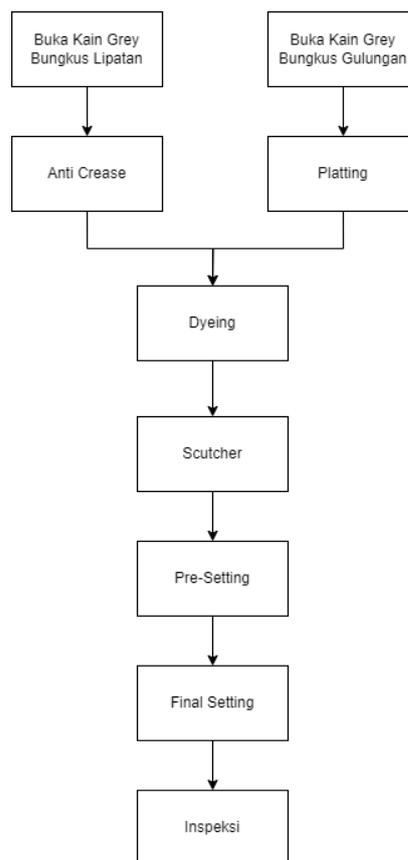
Berdasarkan Tabel 1.3, didapatkan jenis-jenis defect yang terjadi pada proses produksi *dyeing* kain knitting pada perusahaan XYZ. Berikut merupakan rincian lebih lengkap dari data produksi dan frekuensi kemunculan jenis defect yang terjadi pada periode Januari 2022 hingga Oktober 2022 pada Tabel 1.4:

Tabel I. 4 Frekuensi Jenis Defect

<b>Bulan</b>	<b>Produksi (m)</b>	<b>Crease Mark (m)</b>	<b>Hike (m)</b>	<b>Gramasi tidak sesuai (m)</b>	<b>Skewing (m)</b>	<b>Bowing (m)</b>	<b>Kotor (m)</b>	<b>Gesekan (m)</b>	<b>Belang air (m)</b>	<b>Noda warna (m)</b>	<b>Bintik warna (m)</b>	<b>Produk Baik (m)</b>	<b>Produk Defect (m)</b>	<b>Persentase Produk Defect (m)</b>	<b>Toleransi Produk Defect (%)</b>
Januari	295072	883	1521	751	777	712	466	910	373	282	281	288116	6956	2,4%	2%
Februari	222461	752	1531	1005	558	511	650	588	767	521	437	215141	7320	3,4%	2%
Maret	234602	91	1957	736	657	332	701	1151	156	314	636	227871	6731	3,0%	2%
April	184088	200	481	507	838	635	366	422	316	1205	700	178418	5670	3,2%	2%
Mei	146142	0	309	0	576	384	557	99	38	176	545	143458	2684	1,9%	2%
Juni	265770	560	1116	646	735	767	882	535	476	187	517	259349	6421	2,5%	2%
Juli	271217	708	3283	583	585	503	393	694	2058	495	568	261347	9870	3,8%	2%
Agustus	297184	369	391	714	594	874	1308	641	1029	286	915	290063	7121	2,5%	2%
September	316493	748	1738	2125	868	1593	2300	931	332	818	1892	303148	13345	4,4%	2%
Oktober	347912	682	675	3058	1123	1265	1930	470	610	431	1517	336151	11761	3,5%	2%
<b>Total</b>	<b>2580940</b>	<b>4993</b>	<b>13002</b>	<b>10125</b>	<b>7311</b>	<b>7576</b>	<b>9553</b>	<b>6441</b>	<b>6155</b>	<b>4715</b>	<b>8008</b>	<b>2503061</b>	<b>77879</b>	<b>30,4%</b>	<b>20,0%</b>

Pada Tabel I.4, didapatkan pada proses produksi setiap bulannya selalu terdapat hampir semua jenis *defect* yang sudah diidentifikasi. Produk cacat merupakan produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan (Bustami & Nurlela, 2007).

Penelitian ini dilakukan untuk membantu menanggulangi munculnya *defect* dengan dilakukannya proses perbaikan yang dapat dilakukan dengan meningkatkan proses tersebut dengan pendekatan DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*). Pendekatan DMAI merupakan suatu kerangka kerja yang efektif untuk meningkatkan proses serta mengatur dan mengelola suatu upaya perbaikan (Montgomery, 2020). Pada tahap *define*, kita dapat mengetahui beberapa alur proses produksi dyeing dari kain knitting yang harus dilalui. Berikut merupakan alur dari proses produksi dyeing kain knitting yang ditunjukkan oleh gambar Gambar I.2:



Gambar I. 2 Alur Proses Produksi

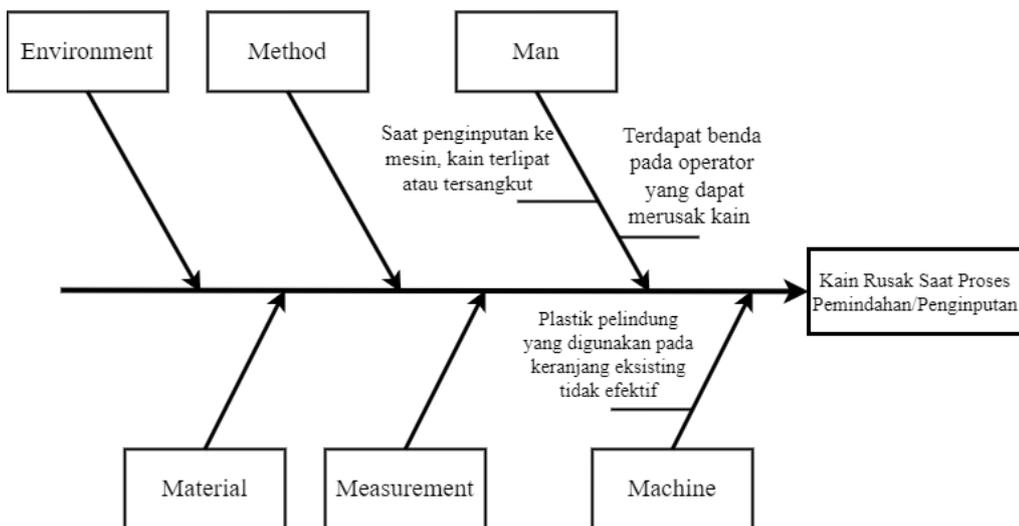
Pada Gambar I.2, didapatkan bahwa terdapat 9 proses dyeing knitting pada perusahaan XYZ. Dari kesembilan proses tersebut, telah ditentukan oleh perusahaan tentang kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi sehingga mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang sesuai seperti yang telah dilampirkan di LAMPIRAN A. Pada LAMPIRAN A, sudah dibuat dalam bentuk tabel mengenai CTQ proses yang ada pada tiap aliran proses. CTQ proses yang tidak terpenuhi akan mempengaruhi kualitas dari kain yang diproduksi.

Berdasarkan analisis LAMPIRAN A, diketahui jenis cacat “kotor”, “hike” dan juga “gesekan” memiliki probabilitas muncul hampir pada setiap proses. Ketiga jenis cacat tersebut muncul ketika proses pemindahan kain antar *work station* atau penginputan kain pada mesin. Proses pemuatan kain masih dilakukan secara manual oleh operator dari satu mesin ke mesin lainnya. Akibat proses pemuatan yang masih manual, terdapat potensi besar operator akan mengalami kesalahan yang dapat menghasilkan ketiga jenis cacat tersebut seperti contoh, operator menjatuhkan kain ke lantai yang dimana lantai produksi di divisi pewarnaan PT XYZ masih terbilang kotor yang dimana hal tersebut dapat menciptakan cacat jenis “kotor”. Sedangkan untuk jenis cacat “gesekan” dan juga “hike” dapat terjadi pada saat proses pemuatan kain ke mesin, seperti operator tidak tepat memasukan kain ke dalam mesin atau bahkan terkena kuku operator saat memegang kain dan lain-lain.

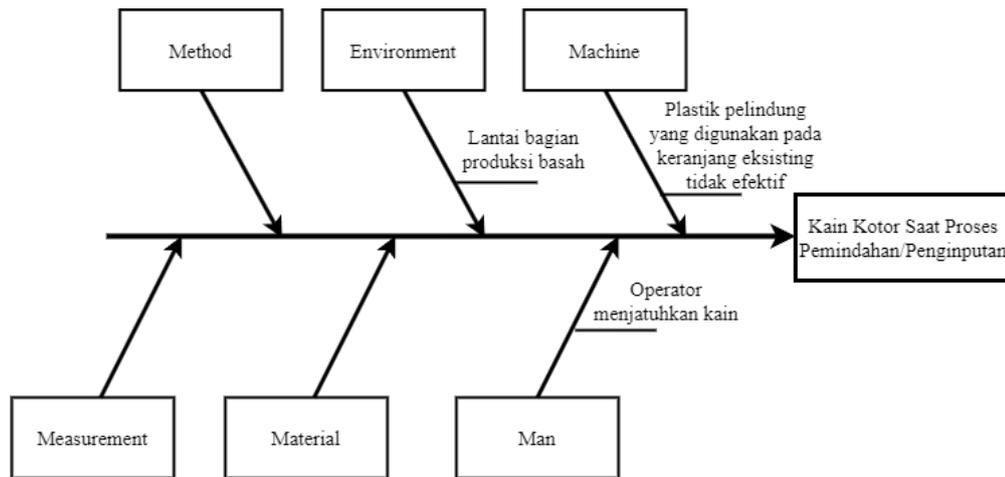
Penyusunan tugas akhir ini difokuskan untuk memperbaiki proses pemindahan kain antar *work station* atau penginputan kain pada mesin. Alasan memilih untuk mengidentifikasi proses tersebut lebih lanjut karena proses tersebut dapat menghasilkan 3 jenis cacat sekaligus yang dimana ketiga jenis cacat tersebut dapat terjadi di setiap tahapan proses. Pada LAMPIRAN B, dilakukan perhitungan kapabilitas dan stabilitas proses untuk menilai seberapa baik kinerja proses produksi di PT XYZ. Berdasarkan LAMPIRAN B, didapatkan level sigma sebesar 4,074 sigma pada proses perwarnaan kain *dyeing* knitting pada bulan Januari – Oktober 2022.

Berdasarkan LAMPIRAN A, dilakukan analisis lebih lanjut untuk mencari akar penyebab masalah dari CTQ proses yang tidak terpenuhi pada proses pemindahan kain antar *work station* atau penginputan kain pada mesin. Untuk menganalisa akar penyebab permasalahan yang tepat, maka dibuatlah diagram *fishbone* untuk mengetahui akar penyebab dari setiap faktor penyebab tidak terpenuhinya CTQ proses tersebut.

Fokus utama penelitian ini adalah untuk menentukan penyebab terjadinya masalah pada proses pemindahan dan penginputan kain yang menyebabkan terjadinya *defect* jenis hike, gesekan dan kotor. Untuk penyebab masalah *defect* jenis kotor akan didefinisikan dengan penyebab masalah kain kotor saat proses pemindahan/penginputan, sedangkan untuk *defect* jenis hike dan gesekan akan didefinisikan dengan penyebab masalah kain rusak pada saat proses pemindahan/penginputan. Gambar I.3 dan Gambar I.4 merupakan hasil dari analisis diagram *fishbone*:



Gambar I. 3 Fishbone Diagram 1



Gambar I. 4 Fishbone Diagram 2

Setelah dilakukan analisis menggunakan diagram *fishbone*, ditemukan faktor-faktor yang menyebabkan CTQ proses tidak terpenuhi yaitu *man*, *machine*, dan *environment*. Selanjutnya dilakukan pengidentifikasian terhadap akar penyebab terjadinya masalah untuk menentukan hubungan sebab akibat terkait permasalahan yang terjadi menggunakan analisis *5 why's*.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada CTQ proses, kain rusak menjadi salah satu jenis cacat yang dapat muncul pada proses pemindahan kain. Tabel I.5 merupakan analisis *5Why's* dari permasalahan 1 yang diidentifikasi sebagai berikut:

Tabel I. 5 Analisis 5 Why's Masalah 1

Permasalahan	Faktor	Penyebab	Why 1	Why 2	Why 3
Kain Rusak Saat Proses Pemindahan/Penginputan	Man	Terdapat benda pada operator yang dapat merusak kain (kuku, jam tangan, cincin, gelang, dah perhiasan tangan lainnya)	Operator masih menggunakan perhiasan yang dapat merusak kain dan tidak menggunakan pelindung tangan agar tidak terkena kuku	Operator tidak menghiraukan peraturan mengenai tata cara berpakaian yang sudah ditetapkan	Kurangnya <i>awareness</i> dari operator
		Saat penginputan ke mesin, kain terlipat atau tersangkut	Saat penginputan ke mesin, operator tidak memperhatikan	Kurangnya <i>awareness</i> dari operator	

			penempatan kain		
	<i>Machine</i>	Plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif	Keranjang hanya dilapisi plastik biasa sebagai pelindung	Keranjang memiliki permukaan yang kasar karena memiliki banyak lubang dan karat pada permukaannya	

Berdasarkan tabel IV.1, diidentifikasi faktor penyebab terjadinya jahitan kain rusak adalah man dan machine. Pada faktor man terdapat penyebab terjadinya kegagalan yang teridentifikasi yaitu Terdapat benda pada operator yang dapat merusak kain dan saat penginputan ke mesin, kain terlipat atau tersangkut, sedangkan untuk faktor machine penyebab terjadinya kegagalan adalah plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif

Selanjutnya Dilakukan analisis 5 *why's* terhadap kain kotor yang menjadi salah satu jenis cacat yang dapat muncul pada proses pemindahan kain.. Tabel I.6 merupakan analisis 5 *Why's* dari permasalahan yang diidentifikasi sebagai berikut:

Tabel I. 6 Analisis 5 *Why's* Masalah 2

Permasalahan	Faktor	Penyebab	<i>Why 1</i>	<i>Why 2</i>	<i>Why 3</i>
Kain Kotor Saat Proses Pemindahan/ Penginputan	<i>Man</i>	Operator Menjatuhkan kain	Operator menjatuhkan kain ketika proses pemindahan kain antar <i>work station</i>	Kurangnya <i>awareness</i> dari operator	
	<i>Environment</i>	Lantai bagian produksi basah	Kain yang telah melewati proses dyeing dan disimpan pada keranjang meneteskan air	Tidak terdapat tempat untuk menampung air rembesan kain pada keranjang	

Permasalahan	Faktor	Penyebab	Why 1	Why 2	Why 3
	<i>Machine</i>	Plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif	Keranjang hanya dilapisi plastik biasa sebagai pelindung	Terdapat karat dan debu yang dapat menyebabkan kain kotor.	

Berdasarkan tabel I.6, diidentifikasi faktor penyebab terjadinya kain kotor adalah man, environment, dan machine. Pada faktor man terdapat penyebab terjadinya kegagalan yang teridentifikasi yaitu operator menjatuhkan kain. Pada faktor environment terdapat penyebab terjadinya kegagalan yang teridentifikasi yaitu rantai bagian produksi basah. Terakhir, untuk faktor machine penyebab terjadinya kegagalan yang teridentifikasi adalah plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif.

Setelah dilakukan identifikasi akar yang menyebabkan masalah pada proses pemuatan / pemindahan kain antar mesin atau work station dengan menggunakan fishbone diagram yang dapat dilihat pada gambar I.3 dan I.4, berikut terdapat potensi untuk menawarkan solusi berdasarkan hasil analisis 5 why's yang ditampilkan pada Tabel di bawah ini:

Tabel I. 7 Potensi Usulan 1

<b>Jahitan Kain Rusak Ketika Proses Pemindahan</b>			
No	Faktor	Penyebab	Potensi Usulan
1	<i>Man</i>	Terdapat benda pada operator yang dapat merusak kain	Melakukan evaluasi kepada karyawan terhadap masalah tentang <i>awareness</i>
2		Saat penginputan ke mesin, kain terlipat atau tersangkut	Melakukan evaluasi kepada karyawan terhadap masalah tentang <i>awareness</i>
3	<i>Machine</i>	Plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif	Perancangan keranjang baru dengan fitur tambahan

Tabel I. 8 Potensi Usulan 2

<b>Kain Kotor Ketika Proses Pemindahan</b>			
<b>No</b>	<b>Faktor</b>	<b>Penyebab</b>	<b>Potensi Usulan</b>
1	<i>Man</i>	Operator Menjatuhkan kain	Melakukan evaluasi kepada karyawan terhadap masalah tentang <i>awareness</i>
2	<i>Environment</i>	Lantai bagian produksi basah	Perancangan keranjang baru dengan fitur tambahan
3	<i>Machine</i>	Plastik pelindung yang digunakan pada keranjang eksisting tidak efektif	Perancangan keranjang baru dengan fitur tambahan

Setelah mendapatkan dua potensi solusi, yaitu “perancangan keranjang dengan fitur tambahan”, dan “Melakukan evaluasi kepada karyawan terhadap masalah tentang *Awareness*”, penelitian ini akan berfokus pada perancangan keranjang dengan fitur tambahan, namun demi memaksimalkan fungsi dari usulan keranjang untuk mengurangi jumlah produk *defect*, maka dilakukan juga pemberian usulan pada penyebab masalah lainnya. Penelitian ini dilakukan dengan judul **“PERANCANGAN KERANJANG PEMINDAHAN KAIN PADA PRODUKSI PRODUK DYEING KNITTING MENGGUNAKAN METODE QFD DI PT XYZ BERDASARKAN HASIL ANALISIS MENGGUNAKAN PENDEKATAN DMAI”**

### **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang terjadi pada proses produksi dyeing knitting pada PT.XYZ, maka rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu bagaimana merancang keranjang untuk pemindahan kain, yang dapat meningkatkan kualitas produksi *dyeing* knitting dan meminimasi *defect* yang terjadi?

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

Tujuan tugas akhir yang ingin dicapai dalam penelitian adalah memberikan usulan perancangan keranjang untuk pemindahan kain, demi meningkatkan kualitas produksi dan menekan persentase jumlah produk *defect* pada produksi *dyeing* knitting di PT XYZ.

#### **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan dapat memberikan manfaat pada PT. XYZ dikarenakan rekomendasi serta usulan perbaikan proses yang didapatkan, untuk mengurangi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

#### **I.5 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan panduan dan bimbingan oleh dosen pembimbing. Laporan ini disetujui oleh dosen pembimbing. Laporan ini terdiri dari 6 bab yaitu:

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang dilakukannya penelitian pada PT XYZ untuk meminimasi *defect* pada *dyeing* knitting, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan laporan.

##### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai teori yang akan digunakan penulis ketika menganalisis masalah di laporan tugas akhir ini.

##### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini akan membahas sistematika dan kerangka kerja perancangan yang digunakan untuk merancang usulan perbaikan. Metode yang digunakan untuk merancang usulan perbaikan adalah metode *Quality Function Deployment* (QFD).

##### **4. BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Dalam bab ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan dalam proses perancangan usulan perbaikan.

##### **5. BAB V ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN**

Dalam bab ini berisi validasi produk yang telah diusulkan untuk mengetahui apakah usulan perbaikan telah memenuhi harapan untuk dapat mengurangi *defect* pada PT. XYZ.

##### **6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran tentang hasil penelitian.