

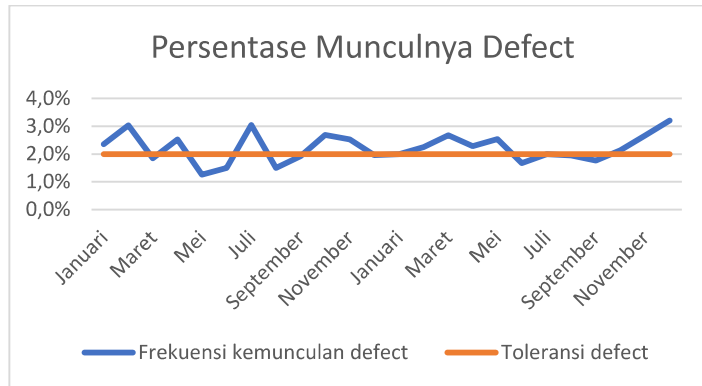
## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Produk berkualitas adalah produk yang mampu memenuhi atau melampaui harapan konsumen, baik dari segi fungsi, estetika, daya tahan, maupun keamanan. Kualitas produk juga mencerminkan konsistensi dalam memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan, serta kemampuan produk untuk beroperasi secara andal di berbagai kondisi (Goetsch, D. L., & Davis, S, 2013, p.45).

Kualitas pada hakikatnya merupakan pemenuhan terhadap keinginan pelanggan, seorang pelanggan selalu menginginkan produk dengan kualitas tinggi dan bentuk layanan yang memuaskan (Walujo, 2020, p.24). Perusahaan sangat penting untuk memastikan proses produksi berjalan dengan baik, karena produksi merupakan kondisi saling ketergantungan yang menghubungkan kemampuan produsen dengan kebutuhan pelanggan (Walujo, 2020, p.24).

Konveksi Raxsa.Co Apparel merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri konveksi. Konveksi Raxsa.Co Apparel berlokasi di Jl. Kaliwaru Raya Nomor 87 Kaliwaru, Soropadan, Kaliwaru, Condongcatur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Konveksi Raxsa.Co Apparel memproduksi berbagai produk, termasuk *t-shirt*, kemeja, totebag, hoodie, jaket, beragam jenis tas, pakaian medis, topi, lanyard, gantungan kunci, dan polo. Konveksi Raxsa.Co Apparel menerapkan sistem *make-to-order*, di mana pelanggan memberikan desain yang diinginkan kepada perusahaan, mencakup jumlah pesanan, desain produk, warna, jenis bahan, dan ukuran. Semua pesanan diproduksi dalam satu kali kegiatan produksi. Konveksi Raxsa.Co Apparel menetapkan persentase batas produk *defect* setiap periode produksi yaitu sebesar 2%. Pada periode 2 tahun dari Januari 2022 hingga Desember 2023 ditemukan sejumlah produk *defect*, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.1



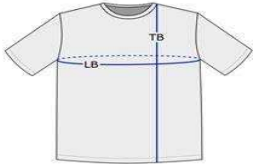
Gambar I.1 Persentase Kemunculan Defect

Berdasarkan Gambar I.1 terdapat persentase produk *defect* pada setiap bulan menunjukkan angka melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh Konveksi Raxsa.Co Apparel, yaitu sebesar 2%. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi *t-shirt* masih belum berjalan dengan baik. Untuk mengatasi produk *defect* yang telah diterima oleh konsumen, Konveksi Raxsa.Co Apparel memberikan garansi berupa *rework* tanpa biaya tambahan. Namun, jika jumlah produk *defect* tinggi dan *rework* terlalu sering dilakukan, perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan dalam proses produksinya. Perusahaan belum melakukan upaya untuk pencegahan terjadinya produk *defect* yang berulang, maka dari itu perusahaan perlu melakukan perbaikan proses produksi untuk meningkatkan kualitas produk.

Pada penelitian ini akan menerapkan metode DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improvement*) untuk mengidentifikasi tahapan proses yang bermasalah, mengukur kapabilitas proses saat ini, kemudian menganalisis penyebab masalah, serta mengusulkan perbaikan proses untuk meminimalisasi terjadinya produk *defect* berulang. Penggunaan metode DMAI sangat efektif dalam upaya perbaikan proses yang berkelanjutan karena metode ini memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki masalah (Pyzdek, T., & Keller, P. A, 2014). Dalam tahap awal, DMAI membantu mendefinisikan masalah dengan jelas, mengukur kinerja saat ini, menganalisis penyebab utama masalah, melakukan perbaikan, dan mengendalikan proses untuk memastikan perbaikan yang dilakukan berkelanjutan (Pyzdek, T., & Keller, P. A, 2014, p, 85-93).

Pada fase *Define*, Konveksi Raxsa.Co Apparel memiliki CTQ produk yang bertujuan untuk menetapkan standar dari kualitas produk yang dihasilkan. Tabel I.2 menggambarkan CTQ produk dimana merupakan persyaratan yang harus dipenuhi pada setiap produk pakaian pada konveksi Raxsa.Co Apparel. Berdasarkan Tabel I.2 terdapat tujuh persyaratan yang harus dipenuhi pada setiap pakian dan apabila terdapat produk yang tidak terpenuhi maka dapat diketahui bahwa produk tersebut *defect*. Berikut merupakan tabel yang berisi CTQ dari produk *t-shirt* yang di produksi oleh Konveksi Raxsa.Co Apparel.

Tabel I.1 *Critical to Quality Produk T-shirt*

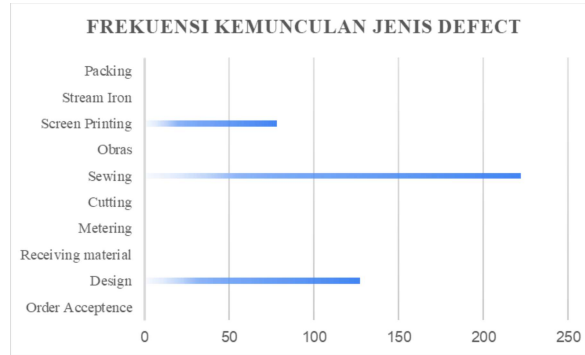
NO	<i>Critical to Quality (CTQ)</i>	Keterangan																											
1	Ukuran produk sesuai dengan standar spesifikasi	<p>Size Charts T-Shirt Dewasa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>Tinggi Baju (cm)</th> <th>Lingkar Baju (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4S</td> <td>63</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>3S</td> <td>65</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>66</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>69</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>71</td> <td>107</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>72</td> <td>113</td> </tr> <tr> <td>XL</td> <td>73</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>2XL</td> <td>75</td> <td>121</td> </tr> </tbody> </table> 	Size	Tinggi Baju (cm)	Lingkar Baju (cm)	4S	63	91	3S	65	95	SS	66	99	S	69	103	M	71	107	L	72	113	XL	73	117	2XL	75	121
		Size	Tinggi Baju (cm)	Lingkar Baju (cm)																									
		4S	63	91																									
3S	65	95																											
SS	66	99																											
S	69	103																											
M	71	107																											
L	72	113																											
XL	73	117																											
2XL	75	121																											
Toleransi ukuran produk jadi <i>size</i> asia adalah 0,25 cm																													
Toleransi ukuran produk jadi <i>size</i> global adalah 0,5 cm																													
2	Bahan sesuai standar	Gramasi Cotton Combed 30s adalah 140-160 grsm dan Cotton Combed 24s adalah 170-210 grsm																											
3	Jahitan sesuai dengan standar	Jahitan rapi sesuai desain yang di tetapkan tidak adanya kerutan																											
		Jahitan tidak meninggalkan sisa benang pada <i>t-shirt</i>																											
		Jahitan pada sambungan tidak renggang																											
		Jahitan pada obras rapi tidak adanya kerusakan																											
		Jahitan sesuai pola yang sudah ditentukan																											
		Jahitan tidak putus dan loncat																											
Jarak jahitan 2 mm																													
4	Sablon dan printing sesuai dengan <i>order</i>	Printing dan sablon pada produk sesuai dengan desain saat purchase order																											
		Tidak adanya bercak bekas sablon atau tinta yang tertumpuk ataupun tertinggal di <i>t-shirt</i>																											
		Warna sablon sesuai dengan permintaan costumer																											

5	Warna produk sesuai standar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitam (■)</li> <li>• Navy (■)</li> <li>• Putih (○)</li> <li>• Cream (■)</li> <li>• Abu-abu (■)</li> <li>• Merah (■)</li> <li>• Biru (■)</li> </ul>
6	Kebersihan produk	Tidak terdapat sisa benang yang menempel pada produk
		Tidak adanya sisa garis pola ataupun kusut
		Tidak terdapat kotoran sisa sablon
7	Label brand terpasang sesuai standar	Label terpasang di bagian dalam yaitu di tengkung leher dan pinggang

Dari tabel 1.2 dapat dilihat terdapat 7 jenis CTQ yang telah diterapkan oleh perusahaan Konveksi Raxsa.Co Apparel yang harus terpenuhi dalam proses produksi *t-shirt*. Data jumlah produksi, jumlah produk *defect* pada produksi pakaian terjadi pada tahun 2022 dan 2023 dari bulan Januari hingga Desember yang disajikan pada Tabel I.2 sebagai berikut:

Tabel I.2 Frekuensi Kemunculan setiap jenis *Defect*

No	Proses	Jenis cacat yang dapat terjadi	Jumlah defect (pcs)
1	<i>Order Acceptance</i>	-	0
2	<i>Design</i>	-	0
3	<i>Receiving Material</i>	-	0
4	<i>Metering</i>	Ukuran tidak sesuai	0
5	<i>Cutting</i>	Salah ukuran potong	0
6	<i>Sewing</i>	Jahitan renggang / loncat	64
		Jahitan ada kerutan	106
		Jahitan tidak sesuai dengan pola	52
7	<i>Obras</i>	-	0
8	<i>Screen Printing</i>	Kain bergaris dan bercak	78
		Desain tidak sesuai	58
		Warna tidak sesuai	69
9	<i>Steam Iron</i>	-	0
10	<i>Packing</i>	-	0

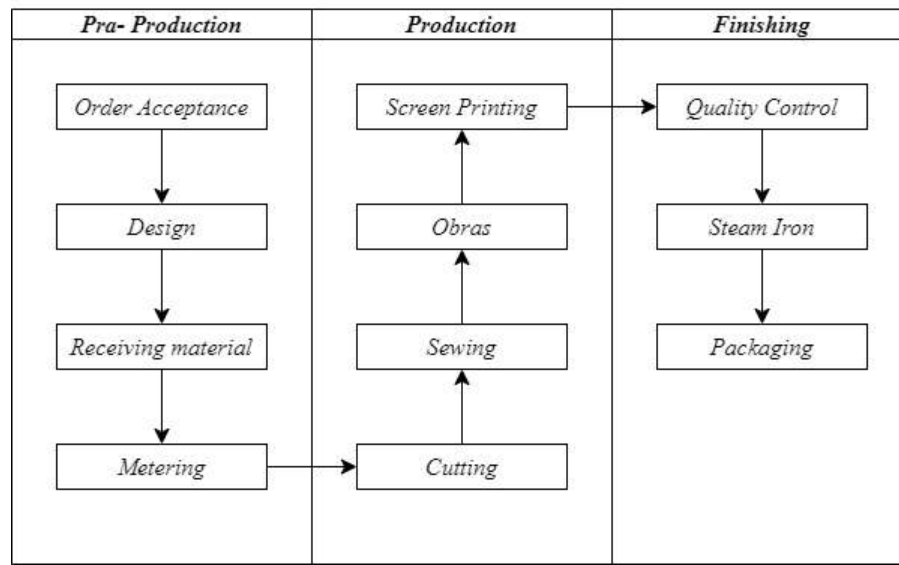


Gambar I.2 Frekuensi Kemunculan Jenis *Defect*

Berdasarkan Gambar I.2 dapat dilihat bahwa dalam proses sewing merupakan proses dengan frekuensi defect tertinggi yaitu sebesar 222 produk. Akibat yang timbul dari CTQ Proses *sewing* yang tidak terpenuhi memberi dampak pada kualitas proses produksi.

Pada tahap *measure*, dilakukan penilaian kinerja proses produksi dilakukan menggunakan perhitungan stabilitas dan kapabilitas proses pada Lampiran C. dari hasil perhitungan pada proses sewing diperoleh nilai rata-rata kapabilitas proses sebesar 3245,45 *defect per million opportunity* sedangkan untuk rata-rata level sigma sebesar 4.229. Perusahaan yang beroperasi di level 6 Sigma, perusahaan akan menghasilkan 3,4 *defect per million opportunity*. Berdasarkan hal tersebut, proses sewing masih memerlukan perbaikan agar dapat mencapai level 6 sigma (Pyzdek, T., & Keller, P. A, 2014, p, 45)


Selanjutnya yaitu pada tahap Analyze, setiap alur proses produksi dapat dikatakan terdapat CTQ proses yang ditetapkan oleh perusahaan yang harus dipenuhi setiap proses produksi, apabila terdapat CTQ proses yang tidak terpenuhi maka akan diketahui kemungkinan jenis *defect* terjadi pada proses produksi, penjelasan lengkap mengenai CTQ proses terlampir pada Lampiran A. Berikut merupakan *flowchart* dari proses produksi pada Konveksi Raxsa.Co Apparel dalam memproduksi *t-shirt* pada Gambar I.1 berikut:






Gambar I.3 Alur Produksi

Pada Gambar I.2 dapat dilihat untuk proses produksi dari proses *order acceptance*, *design*, *material selection*, *material cutting*, *sewing*, *obras*, *screen printing*, *quality control*, *steam iron*, dan *packaging*. Berdasarkan pada Lampiran A. dapat dilihat sebagian besar terdapat jenis *defect* terjadi pada tahapan proses menjahit yaitu terdiri dari enam jenis *defect* yang muncul dalam proses produksi *t-shirt* pada Konveksi Raxsa.Co Apparel. Berikut merupakan Tabel I.3 yang berisi deskripsi dari tipe *defect* yang dicatata Konveksi Raxsa.Co Apparel.

Tabel I.3 Jenis *Defect* dan CTQ yang tidak terpenuhi

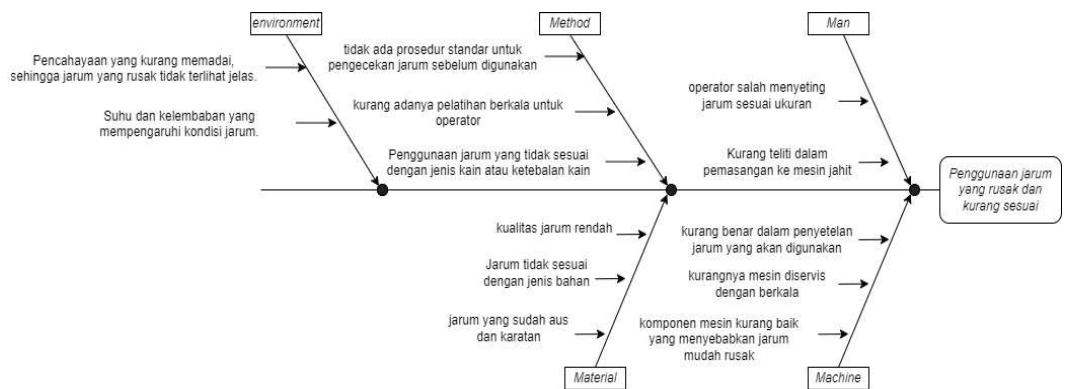
Jenis <i>Defect</i>	Deskripsi	Gambar	CTQ produk yang tidak terpenuhi
Desain tidak sesuai (C1)	Sablon tidak sesuai dengan kriteria atau miring	-	1
Warna tidak sesuai (C2)	Warna kurang sesuai dengan kriteria <i>purchase orde</i>	-	5
Kain bergaris dan bercak (C3)	Kain terdapat bercak dan garis permanen		6

Jahitan renggang (C4)	Terdapat jahitan renggang atau putus		3
Jahitan ada kerutan (C5)	Proses menjahit terlalu ketat menarik bahan menyebabkan jahitan mengkerut		3
Jahitan tidak sesuai dengan pola (C6)	Terdapat jahitan yang tidak sesuai pola yang sudah ditentukan atau miring		3

Berdasarkan Tabel I.4 diketahui bahwa terdapat 4 dari 7 CTQ yang tidak terpenuhi yang telah ditetapkan Perusahaan sehingga menyebabkan terjadinya *defect* yaitu Desain tidak sesuai (C1), Warna tidak sesuai (C2), Kain bergaris dan bercak (C3), Jahitan renggang (C4), Jahitan ada kerutan (C5), Jahitan tidak sesuai dengan pola (C6).

Dalam menganalisis akar penyebab permasalahan yang terjadi pada CTQ proses yang tidak terpenuhi dalam sebuah proses produksi dilakukanlah proses identifikasi masalah dengan menggunakan diagram *fishbone*. Dari identifikasi masalah yang telah dilakukan, proses *sewing* merupakan proses produksi yang memiliki frekuensi terjadinya produk *defect*

a. Proses penggunaan jarum yang rusak dan kurang sesuai



Gambar I-3 Fishbone diagram penggunaan jarum yang rusak dan kurang sesuai

b. Penentuan tekanan mesin tidak sesuai dengan bahan



Gambar I.4 Fishbone diagram penentuan tekanan mesin tidak sesuai dengan bahan

Berdasarkan pada Gambar I.2 dan Gambar I.3 dimana diagram *fishbone* dapat dilihat penyebab dari CTQ yang tidak terpenuhi, ada beberapa elemen yang menyebabkan terjadinya *defect* diantaranya yaitu manusia, metode penerapannya, segi material, segi lingkungan dan mesin. Diketahui permasalahan utama dipilih berdasarkan CTQ proses yang tidak terpenuhi pada lampiran A. yaitu pada proses menjahit paling banyak terjadi permasalahan. Kemudian dilakukan lah analisis menggunakan tools *5 why's* dari *fishbone* diagram yang telah dibuat. Adapun analisis *5 why's* yang telah diidentifikasi seperti pada Lampiran D. berdasarkan



dari hasil analisis 5 *why's* yang terdapat pada Lampiran D didapatkan alternatif Solusi yang akan dijelaskan pada Tabel I.5.

Tabel I.5 Alternatif Solusi pada proses penggunaan jarum yang rusak dan kurang sesuai

<b>Proses penggunaan jarum yang rusak dan kurang sesuai</b>		
<b>Faktor</b>	<b>Akar Masalah</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
<b>Man</b>	Operator salah menyeting jarum yang sesuai dengan ukuran	Melakukan pengawasan langsung dalam proses jahit Penggunaan panduan visual
	Kurang teliti dalam pemasangan ke mesin jahit	Pelatihan dan penyuluhan karyawan dan penerapan SOP yang ketat
<b>Machine</b>	Kurang benar dalam penyetelan jarum yang akan digunakan	Pembuatan panduan penyetelan jarum yang jelas
	Kurangnya mesin diservis dengan berkala	Pembuatan jadwal dan pembuatan pengingat otomatis untuk servis
	Komponen mesin kurang baik yang menyebabkan jarum mudah rusak	Melakukan inspeksi dan penggantian komponen secara berkala
<b>Material</b>	Kurang benat dalam penyetelan jarum yang akan digunakan	Adanya panduan penyetelan jarum berdasarkan material
	Jarum tidak sesuai dengan jenis bahan	Melakukan pelabelan dan penyimpanan berdasarkan kategori ukuran dan bahan
	Jarum yang sudah aus dan karatan	Melakukan pemeriksaan dan penggantian rutin
<b>Method</b>	Kurang adanya prosedur standar untuk pengecekan jarum sebelum digunakan	Melakukan pengembangan SOP (Standard Operating Procedure) seperti pengecekan jarum dan pencengklikisan pengecekan harian
	Kurang adanya pelatihan berkala untuk operator	Melakukan program pelatihan berkelanjutan secara berkala
	Penggunaan jarum yang tidak sesuai dengan jenis kain / ketebalan kain	Melakukan standarisasi penggunaan jarum dan penyimpanan jarum berdasarkan jenis

<i>Environment</i>	Pencahayaan yang kurang memadai sehingga jarum yang rusak tidak terlihat jelas	Melakukan peningkatan pencahayaan di area kerja
	Suhu dan kelembapan yang mempengaruhi kondisi pada jarum mesin jahit	Pembuatan penyimpanan khusus dalam lingkungan yang terkendali

Tabel I.6 Alternatif solusi permasalahan penentuan tekanan mesin tidak sesuai dengan bahan

<b>Penentuan tekanan mesin tidak sesuai dengan bahan</b>		
<b>Faktor</b>	<b>Akar Masalah</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
<i>Man</i>	Operator menyeting tekanan mesin jahit tidak sesuai dengan ukuran	Pembuatan intruksi kerja atau manual book dalam penyetelan tekanan mesin Di lakukannya pelatihan kepada operator secara rutin dan berkala
	Kurangnya adanya pelatihan dalam penentuan tekanan pada mesin	Pelatihan khusus untuk penentuan tekanan
<i>Machine</i>	Mesin yang rusak atau kurangnya perawatan	Di lakukannya perawatan dan pengecekan secara berkala
	Kalibrasi mesin yang kurang tepat yang memberikan tekanan kurang akurat	Pembuatan panduan produsen untuk kalibrasi pada mesin jahit sesuai dengan bahan yang dijahit
	Mesin yang tidak memiliki pengaturan tekanan yang stabil bisa menyebabkan tekanan berubah	Di lakukannya pengawasan terhadap sistem pengaturan pada mesin jahit
<i>Method</i>	Kurang adanya prosedur standart untuk menentukan tekanan mesin	Di lakukannya pengembangan prosedur standar dan di lakukannya pelatihan berkala
	Kurangnya panduan pengaturan/ petunjuk yang tidak jelas	Pembuatan panduan yang jelas dan manual penggunaan
<i>Environment</i>	Kurangnya ruangan yang memadai seperti berdebu dan kotor	Di lakukannya perawatan dan pemeliharaan ruangan secara berkala
	Pencahayaan yang kurang dapat mempengaruhi dalam penyetelan	Melakukan peningkatan pencahayaan di area kerja

Berdasarkan pada Tabel I.5 dan Tabel I.6 dijelaskan mengenai potensi solusi dari permasalahan yang terjadi, terdapat tiga faktor akar masalah dengan masing masing

potensi solusi. Berdasarkan uraian akar masalah beserta potensi solusinya diperlukan adanya perbaikan pada proses menjahit yaitu pada proses penyetingan jarum dan penyetingan tekanan pada mesin jahit pada produksi *t-shirt* pada Konveksi Raxsa.Co Apparel. Dengan ini penulis melakukan penelitian yang berjudul “PERANCANGAN ALARM PADA PROSES PENJAHITAN PRODUK T-SHIRT DI KONVEKSI RAXSA.CO APPAREL MENGGUNAKAN METODE QFD BERDASARKAN ANALISIS DMAI”

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana rancangan alarm pengingat penggantian jarum dan penentuan tekanan pada mesin jahit.

## **I.3 Importansi Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada perancangan alarm pada mesin jahit yang berfungsi sebagai pengingat operator dalam penggantian jarum dan mengatur tekanan kecepatan mesin, kedua aspek berpengaruh terhadap kualitas dan efisiensi waktu produksi. Penelitian ini memberikan solusi sistematis untuk meningkatkan kendali proses dan mengurangi risiko kesalahan manusia yang dapat berdampak pada kualitas produk akhir.

## **I.4 Urgensi Penelitian**

Penelitian ini mendesak dilakukan karena dilakukan karena perawatan dan pengaturan tekanan kecepatan pada mesin jahit masih tergantung pada insiatif operator yang dapat menimbulkan ketidakkonsistenan kualitas jahitan dan penurunan efisiensi produk. Penelitian ini bertujuan untuk memperkuat standar operasional yang baik dan konsisten. Solusi ini diharapkan bermanfaat bagi perusahaan lain dalam menghadapi kendala yang serupa, terutama dalam memenuhi kebutuhan pelanggan akan produk berkualitas tinggi dengan waktu produksi yang efisien.

### **I.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah untuk dapat merancang alarm pengingat penggantian jarum dan penentuan tekanan kecepatan pada mesin jahit.

### **I.6 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya rancangan alarm pengingat penggantian jarum dan penentuan tekanan kecepatan pada mesin jahit, diharapkan operator dapat melakukan penggantian jarum yang rusak ataupun tumpul dan menentukan tekanan pada mesin jahit sesuai dengan ketentuan jenis bahan yang telah ditentukan sehingga dapat meminimalisir terjadinya *defect*.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Bagian ini berisi mengenai sistematika penulisan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian latar belakang permasalahan yang menjadi landasan untuk menemukan permasalahan yang terjadi dan membuat suatu rancangan perbaikan pada proses produksi *t-shirt* di Konveksi Raxsa.Co Apparel dengan adanya rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Pembahasan teori meliputi teori pendekatan *Six Sigma* dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) serta teori pendukung lainnya yang digunakan dalam perancangan usulan perbaikan.

### **BAB III       METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH**

Bab ini menjelaskan langkah-langkah dalam pemecahan masalah menggunakan metode Six Sigma mulai dari pengumpulan data, pengolahan data hingga kesimpulan dan saran yang diberikan kepada pihak perusahaan.

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

Bab ini berisi-proses-pengolahan data. Data yang telah dikumpulkan kemudian sebagai acuan untuk menghasilkan rancangan usulan perbaikannya berdasarkan metode DMAI.

### **BAB V         VALIDASI DAN EVALUASI PERANCANGAN**

Bab ini berisikan validasi dan evaluasi yang telah dibuat pada penelitian ini.

### **BAB VI        KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas-mengenai-pernyataan singkat-mengenai hasil penelitian-dan analisis-data yang relevan-dengan tujuan dan juga terdapat saran-untuk perusahaan dan-peneliti selanjutnya.