

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas suatu produk adalah kesesuaian tersebut untuk memenuhi atau melampaui kemauan yang diinginkan oleh konsumen (Mitra, 2021, p. 8). Di Indonesia tingkat persaingan di dunia industri sangatlah tinggi, agar sebuah perusahaan dapat berkembang dan bersaing untuk bertahan, setidaknya harus menghasilkan produk yang baik dengan kualitas yang terjamin. Kualitas sangatlah penting untuk kepuasan konsumen dan daya saing bisnis (Zhan & Ding, 2016, p. 176). Kualitas sangat dipengaruhi oleh proses produksi (Montgomery, 2013, p. 6). Oleh karena itu, perbaikan proses secara terus menerus akan memberikan jaminan kepada semua pihak terkait di perusahaan bahwa dividen dan nilai bisnis akan terus bertumbuh (Montgomery, 2013, p. 20).

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan di Makassar yang bergerak di bidang konveksi. PT. XYZ melakukan produksi kemeja, celana *jeans*, jaket, *t-shirt*, *polo shirt*, dan lainnya. PT. XYZ lebih memfokuskan produksi celana *jeans*, oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian pada proses produksi celana *jeans*. PT. XYZ memproduksi produk berdasarkan ukuran celana, jenis kain, dan warna kain. Salah satu jenis kain yang paling sering diproduksi oleh PT. XYZ dalam pembuatan celana *jeans* adalah kain *Denim 13 oz* berwarna *indigo blue*. Terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh perusahaan dalam memproduksi celana *jeans*, dimana jika persyaratan tersebut tidak terpenuhi maka akan mengakibatkan produk cacat atau *defect*. Pada tabel I.1 akan disajikan persyaratan produk yang telah ditentukan oleh perusahaan:

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

No CTQ	Need	<i>Critical to Quality (CTQ) Produk</i>
1	Kesesuaian kain celana	<ol style="list-style-type: none">1. Kain yang digunakan adalah <i>denim 13 oz</i>2. Kain celana bersifat <i>raw denim</i> atau kaku tetapi kuat3. Tidak terdapat noda pada kain celana4. Tidak terdapat kerusakan pada celana

Tabel I. 2 *Critical to Quality* (CTQ) Produk (Lanjutan)

No CTQ	Need	<i>Critical to Quality</i> (CTQ) Produk
2	Ukuran celana sesuai dengan spesifikasi	Dikatakan baik ketika ukuran sesuai dengan standar yang telah ditentukan: S = 27-28 (P 98 cm LP 78 cm) M = 29-30 (P 100 cm LP 82 cm) L = 31-32 (P 102 cm LP 86 cm) XL = 33-34 (P 104 cm LP 90 cm)
3	Kesesuaian pemotongan kain celana	1. Kain yang dipotong sesuai dengan pola yang telah ditentukan 2. Kain yang dipotong lurus
4	Kesesuaian jahitan	1. Kain dijahit sesuai dengan pola masing-masing 2. Jahitan bagian-bagian celana tidak loncat 3. Jahitan bagian-bagian celana tidak bergelembung 4. Bagian-bagian celana dijahit secara lurus
5	Kesesuaian aksesoris	1. Ritsleting tidak macet 2. Posisi label sesuai standar (di bagian pinggang belakang sebelah kanan) 3. Rivet yang kuat agar jahitan tidak mudah terlepas 4. Kancing yang kuat
6	Kesesuaian warna produk	Warna celana luntur

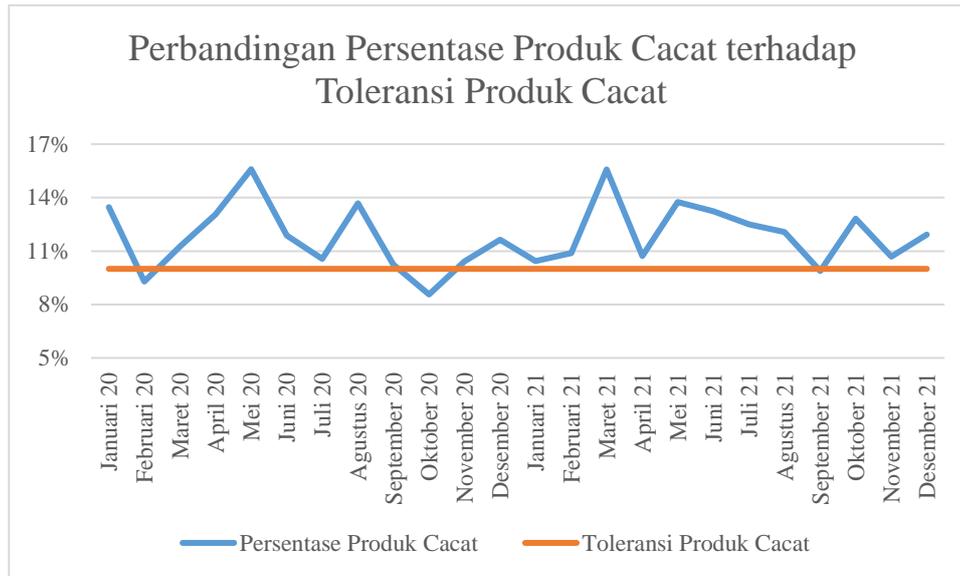
(Sumber: PT. XYZ, 2020)

Berdasarkan tabel I.1 dan I.2, terdapat enam CTQ produk yang harus dipenuhi PT. XYZ sebagai persyaratan agar produk dapat dikatakan baik atau sesuai dengan kualitas. Apabila persyaratan-persyaratan di atas tidak terpenuhi, maka produk

tersebut termasuk ke dalam produk yang cacat atau *defect*. Di bawah ini merupakan data hasil produksi celana *jeans* dalam periode Januari 2020 hingga Desember 2021:

Tabel I. 3 Data Produksi Periode Januari 2020 - Desember 2021

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Persentase Produk Cacat	Toleransi Produk Cacat
		a	B	c = (b/a)	d
2020	Jan	1241	167	13.46%	10%
	Feb	1281	119	9.29%	10%
	Mar	1065	120	11.27%	10%
	Apr	1195	156	13.05%	10%
	May	1212	189	15.59%	10%
	Jun	1180	140	11.86%	10%
	Jul	1137	120	10.55%	10%
	Aug	1221	167	13.68%	10%
	Sep	1250	128	10.24%	10%
	Oct	1226	105	8.56%	10%
	Nov	1132	118	10.42%	10%
	Dec	1238	144	11.63%	10%
2021	Jan	1178	123	10.44%	10%
	Feb	1047	114	10.89%	10%
	Mar	1020	159	15.59%	10%
	Apr	1176	126	10.71%	10%
	May	1106	152	13.74%	10%
	Jun	1269	168	13.24%	10%
	Jul	1128	141	12.50%	10%
	Aug	1052	127	12.07%	10%
	Sep	1113	101	9.07%	10%
	Oct	1068	137	12.83%	10%
	Nov	1179	126	10.69%	10%
	Dec	1250	149	11.92%	10%



Gambar I. 1 Perbandingan Persentase Produk Cacat terhadap Toleransi Produk Cacat

Pada tabel I.3 ditunjukkan persentase produk cacat dalam periode Januari 2020 hingga Desember 2021, dimana terdapat beberapa bulan yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan, hal tersebut menunjukkan bahwa proses produksi pembuatan celana *jeans* belum berjalan dengan baik.

Berdasarkan data produksi, diketahui bahwa terdapat beberapa cacat yang terjadi selama Januari 2020 hingga Desember 2021. Data jenis cacat pada produksi celana *jeans* disajikan pada tabel I.4 dan tabel I.5:

Tabel I. 4 Jenis Cacat pada Produksi Celana Jeans

Jenis Cacat	Deskripsi Cacat	No CTQ yang Tidak Terpenuhi
Terdapat noda	Celana kotor karena noda	1
Ukuran celana tidak sesuai	Ukuran celana tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan	2
Potongan tidak lurus	Potongan kain tidak sesuai dengan pola yang telah ditentukan (tidak lurus)	3
Jahitan mengerut	Hasil jahitan mengerut	4
Jahitan loncat	Penyambungan bagian-bagian celana tidak dijahit dengan rapi	4

Tabel I. 5 Jenis Cacat pada Produksi Celana Jeans (Lanjutan)

Jenis Cacat	Deskripsi Cacat	No CTQ yang Tidak Terpenuhi
Jahitan bergelembung	Terdapat hasil jahitan yang bergelembung	4
Jahitan tidak lurus	Posisi penjahitan tidak lurus	4
Ritsleting macet	<i>Slider</i> ritsleting macet	5

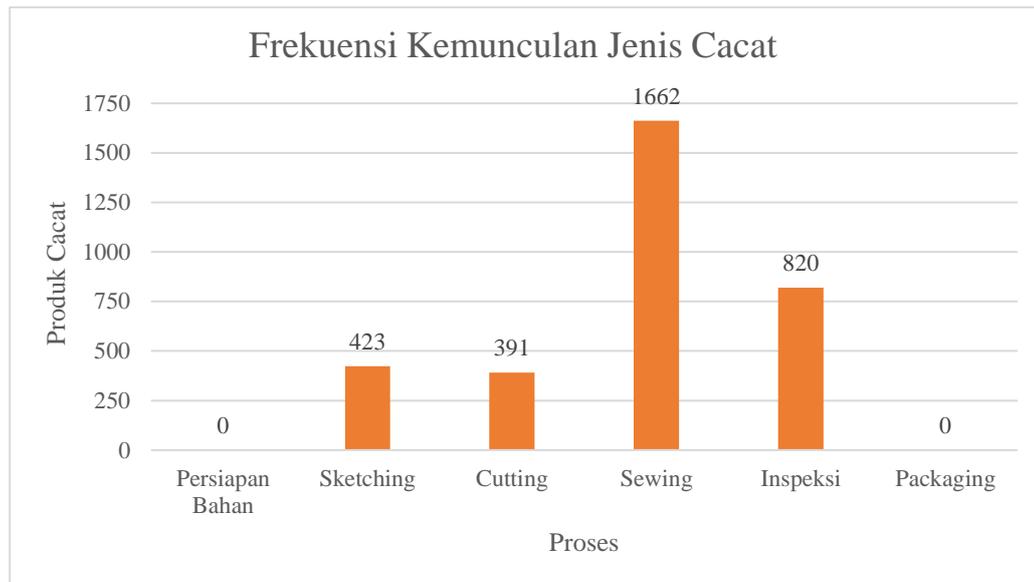
(Sumber: PT. XYZ, 2020)

Diketahui dari tabel I.4 dan I.5 bahwa terdapat 5 CTQ yang tidak terpenuhi dari 6 jumlah CTQ yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu diantaranya celana kotor karena noda, ukuran celana tidak sesuai, potongan kain tidak lurus, jahitan mengerut, jahitan loncat, jahitan bergelembung, jahitan tidak lurus, dan ritsleting macet.

Kemudian akan disajikan penjabaran mengenai frekuensi kemunculan cacat di setiap proses dalam produksi celana *jeans denim 13 oz* pada periode Januari 2020 hingga Desember 2021 pada tabel I.6:

Tabel I. 6 Frekuensi Kemunculan Cacat

Proses	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
<i>Sketching</i>	Ukuran penggambaran pola tidak sesuai dengan standar	423
<i>Cutting</i>	Potongan tidak sesuai pola yang ditentukan	391
<i>Sewing</i>	Jahitan celana mengerut	417
	Jahitan celana loncat	439
	Jahitan celana bergelembung	384
	Jahitan celana tidak lurus	422
Inspeksi	Ritsleting macet	402
	Terdapat noda pada celana	418
<i>Packaging</i>	-	0



Gambar I. 2 Frekuensi Kemunculan Jenis Cacat

Pada gambar I.2 terlihat bahwa proses *sewing* merupakan proses dengan frekuensi cacat yang paling tinggi yaitu sebanyak 1662 produk.

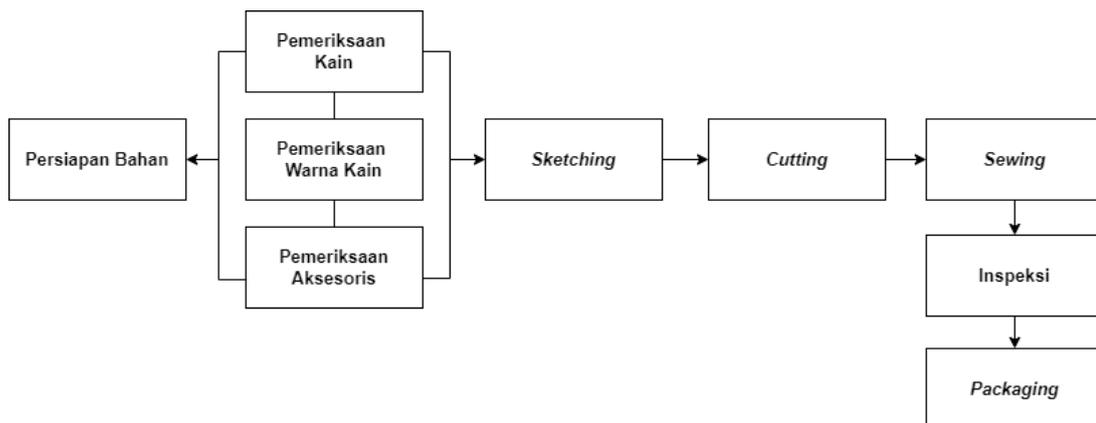
Dijelaskan pada tabel I.6, jenis cacat yang terjadi dalam produksi celana *jeans* tersebut disebabkan oleh beberapa hal. Penyebab terjadinya jenis cacat ukuran penggambaran pola tidak sesuai pada tahapan proses *sketching* yaitu karena operator tidak mengikuti pola standar ukuran yang telah ditentukan oleh perusahaan. Penyebab jenis cacat potongan tidak sesuai pola pada tahapan proses *cutting* yang ditentukan yaitu karena tumpukan kain melebihi batas maksimal yang telah ditentukan serta memotong tidak mengikuti pola yang ditentukan perusahaan. Penyebab jenis cacat jahitan mengerut yaitu karena *tension* benang bukan skala 4-5, untuk jenis cacat jahitan loncat yaitu karena jarum yang digunakan bukan bernomor 16, untuk jenis cacat jahitan bergelembung yaitu karena benang yang dipasang tidak sesuai dengan jalur benang, dan untuk jenis cacat jahitan tidak lurus yaitu karena penyambungan kain bagian depan dan belakang tidak rapi. Penyebab jenis cacat ritsleting macet pada proses inspeksi yaitu karena operator tidak melakukan tes pada ritsleting dengan menaik turunkan *zipper* minimal sebanyak 3 kali. Penyebab jenis cacat terdapat noda di celana pada proses inspeksi yaitu karena operator tidak memeriksa kebersihan celana dengan melihat secara *visual*.

Akibat dari cacat yang terjadi dalam produksi celana *jeans* adalah perusahaan akan mengeluarkan biaya lebih saat produksi dan akan membuat perusahaan mengalami

kerugian. Solusi yang diberikan oleh perusahaan untuk mengatasi jenis cacat yaitu dengan melakukan permak atau *rework* gratis bagi pelanggan yang menerima produk dengan tingkat kerusakan yang rendah dan perusahaan juga menawarkan pengembalian biaya untuk pelanggan yang menerima produk dengan tingkat kerusakan yang tinggi dan tidak bisa lagi dilakukan permak.

Pada tugas akhir ini akan digunakan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*) untuk perbaikan proses. DMAIC sering dikaitkan dengan aktivitas *six sigma*, dan hampir semua implementasi *six sigma* menggunakan proses DMAIC untuk manajemen dan penyelesaian proyek (Montgomery, 2013, p. 48).

Dalam memproduksi celana *jeans*, terdapat beberapa tahapan proses. Pada gambar I.3 disajikan alur proses pada saat memproduksi celana *jeans 13 oz indigo blue*:



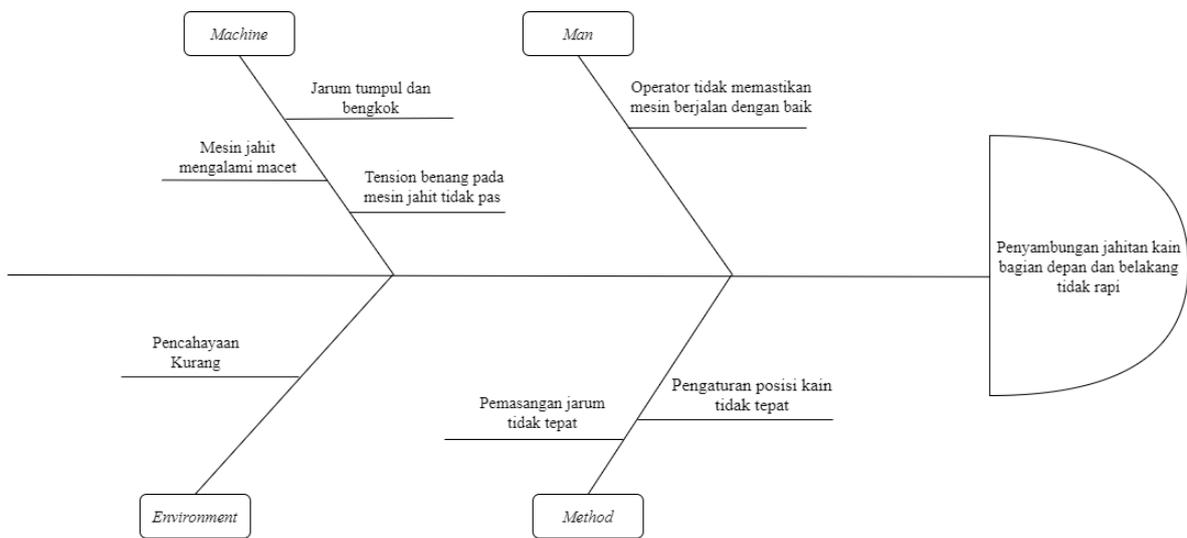
Gambar I. 3 Alur Proses Produksi Celana Jeans

Berdasarkan alur proses pada gambar I.3, pembuatan celana *jeans* membutuhkan 6 proses, yaitu persiapan bahan, *sketching*, *cutting*, *sewing*, inspeksi, hingga *packaging*. PT. XYZ telah menetapkan syarat untuk proses yang harus terpenuhi pada setiap tahapannya (Lampiran A), apabila CTQ pada tahapan proses tidak terpenuhi, maka dapat diidentifikasi kemungkinan jenis cacat yang terjadi pada produk di proses tersebut.

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan stabilitas proses lalu dilanjutkan perhitungan kapabilitas proses pada produksi celana *jeans* di PT. XYZ selama periode Januari 2020 hingga Desember 2021 (Lampiran B) untuk mengetahui kinerja

suatu proses selama produksi berlangsung. Setelah melakukan perhitungan kapabilitas proses, diketahui bahwa PT. XYZ memiliki nilai DPMO sebesar 19.800 dan nilai sigma yaitu sebesar 3,56.

Selanjutnya, dilakukan tahapan analisis penyebab permasalahan pada CTQ proses yang tidak terpenuhi di proses *sewing* menggunakan *fishbone diagram*. Pada proses *sewing*, terdapat persyaratan proses yang tidak terpenuhi yaitu penyambungan kain bagian depan dan belakang tidak rapi (CTQ Proses nomor 4). Pada gambar I.4 terdapat *fishbone diagram* mengenai permasalahan di proses *sewing*:



Gambar I. 4 *Fishbone Diagram* pada Proses *Sewing*

Pada gambar I.4 diketahui bahwa penyebab dari penyambungan jahitan bagian depan dan belakang tidak rapi diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor *man*, *machine*, *method*, dan *environment*. Berdasarkan setiap faktor-faktor permasalahan, akan dilakukan identifikasi alternatif solusinya pada bagian I.2.

I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan di latar belakang pada permasalahan yang terjadi, maka diketahui alternatif solusi untuk tugas akhir ini dapat terlihat pada tabel I.7 dan I.8:

Tabel I. 7 Alternatif Solusi

No	Faktor	Akar Masalah	Potensi Solusi
1.	<i>Man</i>	Operator tidak memastikan mesin berjalan dengan baik	Perancangan <i>visual display</i> pengingat pengecekan kondisi peralatan dan mesin jahit

Tabel I. 8 Alternatif Solusi (Lanjutan)

No	Faktor	Akar Masalah	Potensi Solusi
2.	<i>Machine</i>	Jarum yang tumpul dan bengkok	Perancangan prosedur inspeksi peralatan mesin jahit
		Pengaturan <i>tension</i> mesin tidak pas	Perancangan prosedur inspeksi mesin jahit
		Mesin jahit mengalami macet	Perancangan penjadwalan <i>maintenance</i> mesin <i>sewing</i>
3.	<i>Method</i>	Pengaturan posisi kain tidak tepat	Perancangan instruksi kerja proses pemosisian kain yang benar
		Pemasangan jarum dengan tidak tepat	Perancangan instruksi kerja proses pemasangan jarum yang benar
4.	<i>Environment</i>	Pencahayaan kurang	Pergantian lampu mesin jahit yang sesuai dengan kebutuhan operator

Tabel I.7 dan I.8 menjelaskan mengenai alternatif solusi untuk setiap akar masalah yang menyebabkan terjadinya penyambungan jahitan kain bagian depan dan belakang tidak rapi. Selanjutnya, dilakukan analisis menggunakan *tools* FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk menentukan prioritas perbaikan pada proses *sewing* dan menggunakan *tools* 5 whys yang terdapat pada Lampiran C. Berdasarkan perhitungan FMEA, diketahui bahwa nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang paling tinggi sebesar 336, yaitu pada akar masalah operator tidak memastikan mesin berjalan dengan baik. Maka, perancangan *visual display* pengingat pengecekan kondisi peralatan dan mesin jahit akan dipilih sebagai alternatif solusi untuk mode kegagalan yang terjadi.

Visual display merupakan perangkat untuk menyampaikan informasi kepada manusia secara *visual*. Pada penelitian ini, *visual display* yang dirancang akan berisikan informasi pengingat pengecekan kondisi mesin jahit sebelum memulai proses menjahit serta informasi mengenai langkah dalam mengecek kondisi peralatan dan mesin jahit.

Berdasarkan uraian permasalahan, penelitian akan difokuskan pada proses *sewing* dalam produksi celana *jeans denim 13 oz inigo blue* di PT. XYZ, makan penulis

melakukan penelitian yang berjudul “**PERANCANGAN *VISUAL DISPLAY* PADA PROSES *SEWING* GUNA MEMINIMASI *DEFECT* PADA PRODUKSI CELANA *JEANS DENIM 13 OZ INDIGO BLUE* DI PT. XYZ BERDASARKAN PENDEKATAN ERGONOMI**”.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perancangan *visual display* pengingat pengecekan kondisi peralatan dan mesin jahit sebelum memulai proses menjahit dapat meminimalkan cacat pada proses *sewing* dalam produksi celana *jeans 13 oz indigo blue* di PT. XYZ?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang *visual display* pengingat pengecekan kondisi peralatan dan mesin jahit sebelum memulai proses menjahit yang dapat meminimalkan cacat pada proses *sewing* dalam produksi celana *jeans 13 oz indigo blue* di PT. XYZ.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Dengan memberikan rancangan *visual display* pengingat pengecekan kondisi peralatan dan mesin jahit sebelum memulai proses menjahit, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada PT. XYZ untuk mengambil keputusan terkait tindakan perbaikan pada proses *sewing* sehingga dapat meminimalkan frekuensi kemunculan cacat dalam produksi Celana *Denim 13 oz Indigo Blue*.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan pada tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai informasi dan identifikasi permasalahan yang menjadi latar belakang dari penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini juga memuat latar belakang permasalahan, alternatif solusi, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, serta manfaat dari tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori yang berupa konsep dan metode yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Teori-teori yang digunakan bersumber dari buku dan jurnal penelitian yang sesuai di penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan mengenai langkah-langkah dalam penyelesaian masalah pada penelitian yang dilakukan. Pada bab ini meliputi pendefinisian mekanisme pengumpulan data, tahapan perancangan, mekanisme verifikasi, dan validasi yang dibutuhkan dalam proses perancangan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

Pada bab ini berisi data-data yang digunakan dalam proses penelitian. Data-data yang disajikan akan diolah untuk menemukan akan penyebab permasalahan yang terjadi dan selanjutnya dibuat rancangan usulan perbaikannya.

BAB V ANALISIS HASIL DAN EVALUASI

Pada bab ini berisi analisis hasil pada pengolahan data dan usulan perbaikan mengenai permasalahan yang diteliti.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini ini berisi kesimpulan dari hasil pengumpulan, pengolahan, serta rancangan usulan perbaikan pada permasalahan yang diteliti. Bab ini juga dijelaskan mengenai saran bagi peneliti selanjutnya.