

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi kebutuhan pelanggan (Gasperz, 2011). Kualitas dapat menghasilkan kepuasan konsumen, baik dalam penggunaan produk atau pelayanannya. Salah satu dari elemen-elemen daya saing adalah kualitas yang dapat diterima oleh pelanggan (Yulianto, Zaqi and Faritsy, 2016)

PT. XYZ merupakan perusahaan yang terletak di Majalaya, Kabupaten Bandung yang bergerak di bidang tekstil. Perusahaan tersebut memproduksi salah satunya adalah produk kelambu. Dalam memproduksi produk kelambu, terdapat CTQ yang ditetapkan oleh perusahaan. CTQ merupakan kunci karakteristik yang dapat diukur dari sebuah produk atau proses dengan mencapai standard sehingga dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan pelanggan (Montgomery, 2009). Berikut merupakan Tabel CTQ produk.

Tabel I. 1 CTQ Produk

Nomor CTQ	Need	Critical To Quality
1	Kesesuaian Fisik Produk (Permukaan kain tidak ada kerusakan)	Kain memiliki hasil rajutan yang rapi dan sesuai dengan pola.
2		Tidak terdapat lubang pada permukaan kain.
3	Kesesuaian Visual Produk (Warna dan hasil seluruh kain merata)	Tidak terdapat noda pada permukaan kain.
4		Tidak terdapat warna yang luntur.

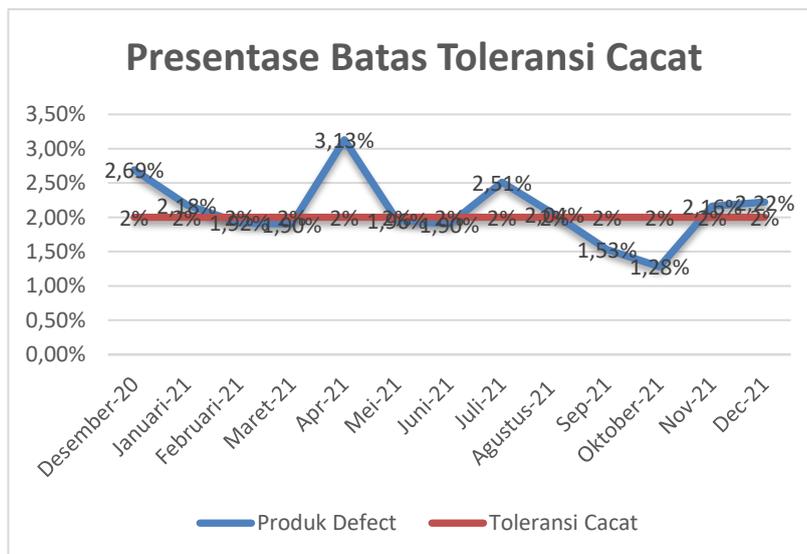
Berdasarkan tabel I.1, terdapat CTQ produk yang harus dipenuhi agar perusahaan dapat menghasilkan produk sesuai dengan spesifikasi pelanggan. Jika CTQ produk tersebut tidak dipenuhi, maka produk tersebut dikatakan sebagai produk cacat. Permintaan produk kelambu pada perusahaan tersebut dengan sistem *make to order* dimana sistem produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan konsumen yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan seperti kondisi pada produk kelambu, warna dan motif kelambu. Berikut merupakan data jumlah produksi dan jumlah cacat pada produk kelambu pada periode Desember 2020 - Desember

2021.

Tabel I. 2 Data Jumlah Produksi dan *Defective* Produk Kelambu

Bulan	Jumlah Produksi (kg)	Jumlah Produk Cacat (kg)	Presentase Produk Cacat	Presentase Toleransi Produk Cacat
Desember-20	23997	646	2,69%	2%
Januari-21	20938	456	2,18%	2%
Februari-21	18567	357	1,92%	2%
Maret-21	17694	336	1,90%	2%
April-21	17754	556	3,13%	2%
Mei-21	17034	334	1,96%	2%
Juni-21	19201	365	1,90%	2%
Juli-21	17322	434	2,51%	2%
Agustus-21	17576	359	2,04%	2%
September-21	19774	303	1,53%	2%
Oktober-21	18957	243	1,28%	2%
November-21	16368	354	2,16%	2%
December-21	14064	312	2,22%	2%
Jumlah	239246	5055	27,4%	

Pada Tabel I.2 menunjukkan bahwa dapat diketahui terdapat rata-rata jumlah produk cacat yaitu sebesar 2,11% yang terjadi pada periode Desember 2020 - Desember 2021. Pada gambar I.1 merupakan grafik presentase produk cacat yang melebihi batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 2%.



Gambar I. 1 Presentase Toleransi Cacat

Adapun jenis cacat yang teridentifikasi selama proses produksi.

Tabel I. 3 Jenis Cacat

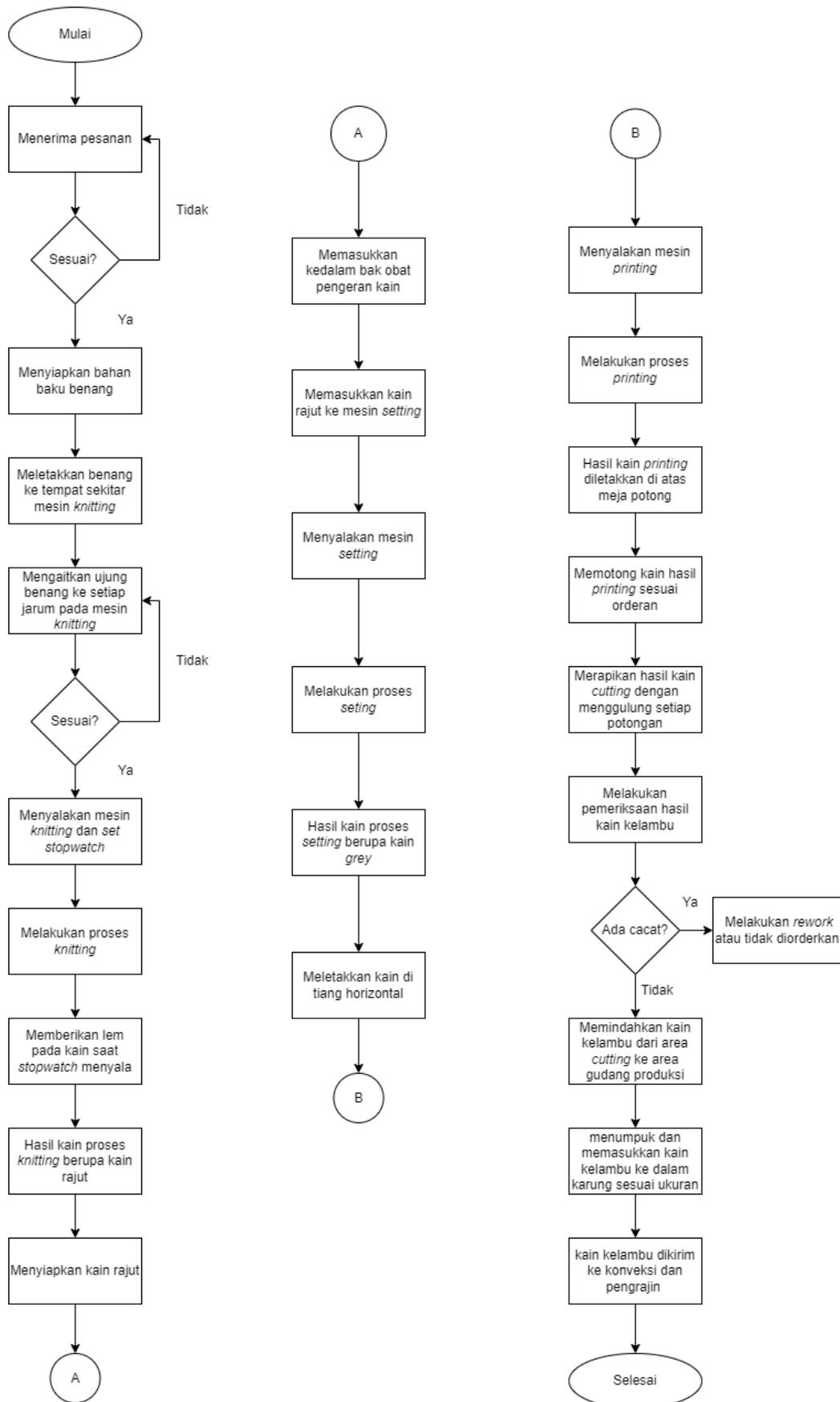
Jenis Cacat	Deskripsi	Gambar	Nomor CTQ Yang Tidak Terpenuhi
Berlubang	Terdapat lubang pada kain		1,2
Kurang <i>ply</i>	Terdapat benang yang tidak terisi atau tidak sesuai dengan pola rajut		1,2
Bernoda	Terdapat kotoran pada kain		3

Tabel I. 3 Jenis Cacat

Jenis Cacat	Deskripsi	Gambar	Nomor CTQ Yang Tidak Terpenuhi
Berlubang (Hangus)	Terdapat lubang akibat terlalu panas	-	2
Luntur	Adanya luntur pada saat <i>printing</i> akibat penempatan kain tidak rata		4

Pada tabel I.3 merupakan jenis cacat yang dihasilkan pada PT.XYZ saat proses produksi kelambu, dimana pada setiap jenis cacat tersebut tidak memenuhi CTQ produk.

Untuk memproduksi produk kelambu terdapat beberapa proses produksi. Berikut ini merupakan proses produksi pada kelambu yang diproduksi PT. XYZ.

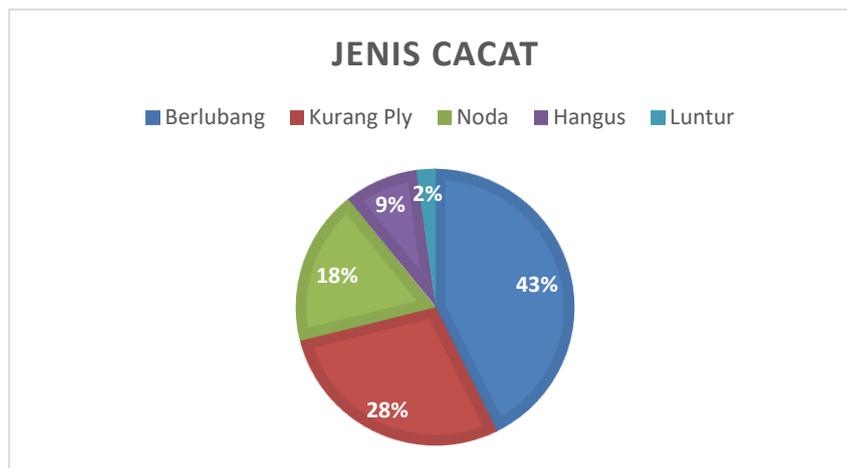


Gambar I. 2 Aliran Proses Produksi Kelambu

Pada Gambar I.2 merupakan alur proses produksi kelambu. Dari alur proses tersebut terdapat informasi mengenai cacat yang terjadi pada setiap proses produksi kelambu. Berikut merupakan tabel cacat produksi setiap proses produksi kelambu.

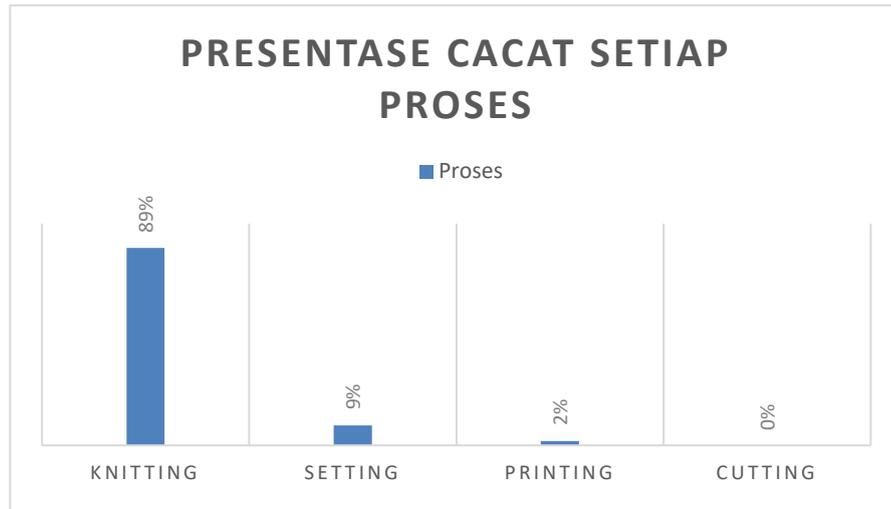
Tabel I. 4 Cacat Produksi Setiap Proses

Proses	Jenis Cacat yang Terjadi	Jumlah Cacat	Presentase Cacat	Toleransi Cacat	Total
<i>Knitting</i>	Berlubang	2095	43%	2%	89%
	Kurang Ply	1392	28%		
	Noda	888	18%		
<i>Setting</i>	Hangus	425	9%		9%
<i>Printing</i>	Luntur	103	2%		2%
<i>Cutting</i>	-	0	0%	0%	



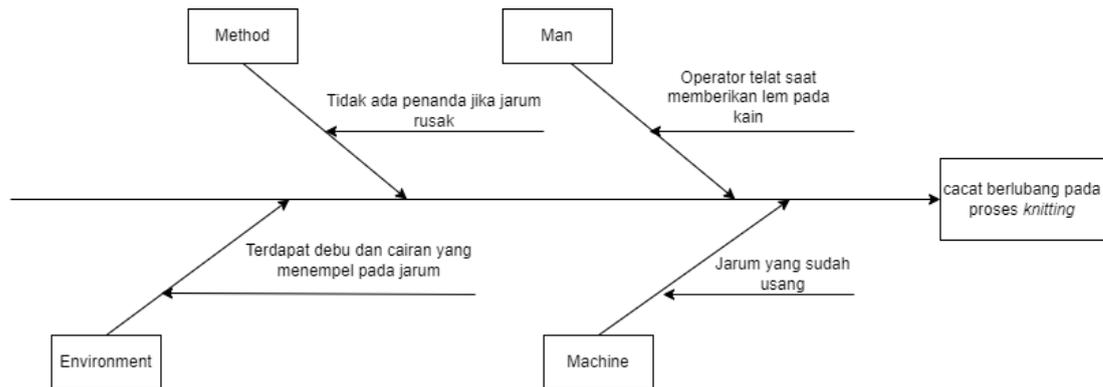
Gambar I. 3 Grafik Jenis Cacat

Gambar I.3 merupakan grafik jenis cacat yang teridentifikasi pada saat proses produksi kelambu berdasarkan frekuensi jenis cacat (Lampiran A) yaitu berlubang, kurang *ply*, bernoda, hangus, dan luntur. Upaya yang dilakukan perusahaan untuk meminimalkan cacat yaitu melakukan *rework* dan hal tersebut tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap pencegahan terjadinya cacat.



Gambar I. 4 Diagram Cacat Proses

Pada gambar I.4 merupakan diagram cacat setiap proses produksi kelambu. Setiap tahapan proses produksi kelambu, terdapat CTQ proses (Lampiran B) yang harus dipenuhi agar CTQ produk dapat tercapai seperti pada proses *knitting* adalah proses yang memiliki frekuensi cacat tertinggi pada saat produksi kelambu, jika produk yang dihasilkan pada setiap proses tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, maka produk tersebut dapat dikatakan cacat. Pada perhitungan stabilitas proses menggunakan p-chart (Lampiran F) didapatkan bahwa hasil proses produksi eksisting kelambu belum stabil, karena pada grafik menunjukkan bahwa adanya fraksi cacat yang berada diluar batas kendali. Sedangkan hasil perhitungan kapabilitas proses produksi kelambu berada pada *level 4,064 sigma*. Permasalahan utama yang paling diperhatikan pada PT.XYZ berdasarkan hasil analisis CTQ proses dan data historis PT.XYZ adalah proses *knitting* dengan jenis cacat yang terjadi adalah cacat berlubang, dimana cacat berlubang adalah jenis cacat tertinggi pada proses *knitting* saat produksi kelambu yang disebabkan oleh beberapa faktor. Untuk mengetahui akar penyebab masalah tersebut yaitu dengan menggunakan metode *5 why's* pada lampiran D dan juga didukung dengan hasil wawancara bersama operator mesin *knitting* di PT XYZ selama penelitian yang dapat dilihat pada lampiran E dengan menggunakan *tools* yaitu *fishbone diagram*. Berikut merupakan *fishbone diagram* cacat berlubang pada saat proses *knitting* produksi kelambu:



Gambar I. 5 Fishbone Diagram

Diketahui pada *fishbone diagram* bahwa penyebab cacat berlubang pada saat proses *knitting* disebabkan oleh 4 faktor yaitu *man*, *method*, *machine*, dan *environment*. Faktor pertama yaitu *man*, dari hasil 5 *why's* dimana operator telat saat memberikan lem pada kain yang disebabkan karena operator tidak melakukan sesuai dengan waktunya dan tidak membawa pengingat waktu saat mesin beroperasi sehingga menyebabkan jahitan menjadi longgar dan timbul cacat berlubang.

Selanjutnya untuk *method* yaitu tidak ada penanda jika jarum rusak saat mesin *knitting* beroperasi dikarenakan mesin tidak dilengkapi penanda sehingga kerusakan jarum pada engsel mengakibatkan cacat berlubang.

Pada faktor *machine* terdapat jarum yang sudah usang pada mesin *knitting* dikarenakan tidak dilakukan pergantian jarum oleh operator dan tidak ada jadwal pengecekan jarum secara rutin sehingga dapat menyebabkan jarum tersebut mengalami kerusakan pada engsel sehingga kain tersebut timbul cacat berlubang. Selanjutnya untuk faktor *environment* yaitu pada mesin *knitting* terdapat debu dan cairan yang menempel di jarum dikarenakan tidak melakukan pembersihan jarum secara rutin sehingga kotoran menumpuk dan lidah jarum tidak halus pergerakannya sehingga dapat menyebabkan timbul cacat berlubang.

Adanya cacat tersebut mengakibatkan kerugian bagi PT.XYZ dikarenakan perlu adanya waktu penambahan dan juga biaya dalam melakukan proses *rework* atau perbaikan, maka dari itu perlu dilakukannya potensi solusi agar dapat meminimasi cacat dan meningkatkan kualitas dari produk kelambu, sehingga produk kelambu sesuai dengan keinginan konsumen.

I.2 Alternatif Solusi

Permasalahan yang terdapat pada latar belakang merupakan permasalahan yang kompleks. Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa alternatif solusi dari permasalahan. Berikut merupakan tabel daftar alternatif solusi.

Tabel I. 5 Daftar Alternatif Solusi

No	Faktor	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	<i>Man</i>	Operator telat saat memberikan lem pada kain	Rancangan alat bantu semprot lem otomatis agar dapat membantu mencegah terjadinya <i>human error</i>
2	<i>Machine</i>	Jarum yang sudah usang	Perancangan sistem pemeliharaan dan perawatan pada mesin <i>knitting</i>
3	<i>Method</i>	Tidak adanya tanda saat jarum rusak pada mesin <i>knitting</i>	Perancangan usulan lampu indikator penanda jarum rusak
4	<i>Environment</i>	Terdapat debu dan cairan yang menempel di jarum pada mesin <i>knitting</i>	Perancangan sistem pemeliharaan dan perawatan pada mesin <i>knitting</i>

Pada tabel I.6 menunjukkan bahwa terdapat 4 akar masalah yang menyebabkan cacat lubang pada proses *knitting* beserta potensinya. Dalam menentukan potensi solusi, pemilihan akan dilihat dari *diagram fishbone* yang mempengaruhi cacat berlubang pada saat proses *knitting*. Pada *diagram fishbone* terlihat bahwa cacat berlubang yang terjadi pada proses *knitting* terdapat 4 faktor yaitu dari sisi manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Maka terpilihilah factor manusia yaitu dengan rancangan alat bantu semprot lem otomatis agar mencegah terjadinya *human error* sehingga jahitan tidak longgar dan tidak menimbulkan cacat berlubang berdasarkan diskusi dan pertimbangan bersama PT.XYZ yaitu sebagai berikut.

- a. Data cacat tertinggi dari setiap proses terdapat pada proses *knitting* dengan jenis cacat tertinggi yaitu berlubang dengan faktor paling utama adalah disebabkan karena kesalahan pada manusia.
- b. Operator sering lupa saat membawa pengingat waktu ketika meninggalkan mesin maka dengan adanya rancangan alat bantu semprot lem otomatis ini kain menjadi tidak longgar dan dapat meminimasi cacat pada produk sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahan operator.

- c. Dikarenakan untuk meningkatkan kualitas produk yang sesuai dengan standar perusahaan dan mengurangi cacat produk pada PT XYZ, maka usulan rancangan alat bantu semprot lem otomatis sangat mungkin dilakukan agar jahitan tidak longgar dan mencegah terjadinya *human error* sehingga dapat meminimasi cacat produk.

Perlunya usulan rancangan alat bantu semprot lem otomatis untuk mencegah terjadinya *human error* yang dilakukan oleh operator agar tidak melakukan kesalahan seperti telat saat memberikan lem pada saat proses *knitting* berlangsung. Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini hanya difokuskan pada solusi rancangan alat bantu semprot lem otomatis sehingga dapat meningkatkan kualitas produk.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian tugas akhir adalah bagaimana merancang alat bantu semprot lem otomatis untuk mencegah terjadinya *human error* pada proses *knitting* sehingga dapat mengurangi cacat yang terjadi pada proses *knitting* produksi kelambu di PT.XYZ?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah membuat rancangan alat bantu semprot lem otomatis untuk mencegah terjadinya *human error* pada proses *knitting* sehingga dapat mengurangi cacat yang terjadi pada proses *knitting* produksi kelambu di PT.XYZ.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Usulan tugas akhir ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk mengurangi *human error* sehingga dapat mengurangi cacat produk kelambu pada proses *knitting*.
2. Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca saat melakukan penelitian.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam Sistematika penelitian ini akan diberikan sedikit gambaran dari bab I sampai bab VI, sehingga dapat berguna dan pembaca lebih faham apa sebenarnya

isi dalam laporan ini yang isi bab saling berkaitan dengan bab lainnya, sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang permasalahan, alternatif solusi, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, dan manfaat tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori atau konsep umum terkait dengan permasalahan dan rancangan, teori / model / kerangka standar terkait permasalahan dan perancangan, dan pemilihan teori / model / kerangka standar yang digunakan dalam perancangan.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan tahapan mekanisme perancangan, mekanisme pengumpulan data yang dibutuhkan, Batasan tugas akhir, dan asumsi perancangan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

Pada bab ini berisi tentang spesifikasi rancangan ditentukan berdasarkan data faktual dan yang telah dijabarkan pada sistematika perancangan. Proses perancangan dilakukan berdasarkan spesifikasi rancangan. Dari tahap ini dihasilkan rancangan yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan merupakan usulan solusi dari permasalahan yang akan diselesaikan.

BAB V VALIDASI DAN EVALUASI HASIL RANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang proses validasi dan evaluasi hasil rancangan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan atau jawaban berdasarkan hasil dari perancangan. Serta saran-saran yang direkomendasikan sebagai usaha perbaikan kualitas.