

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

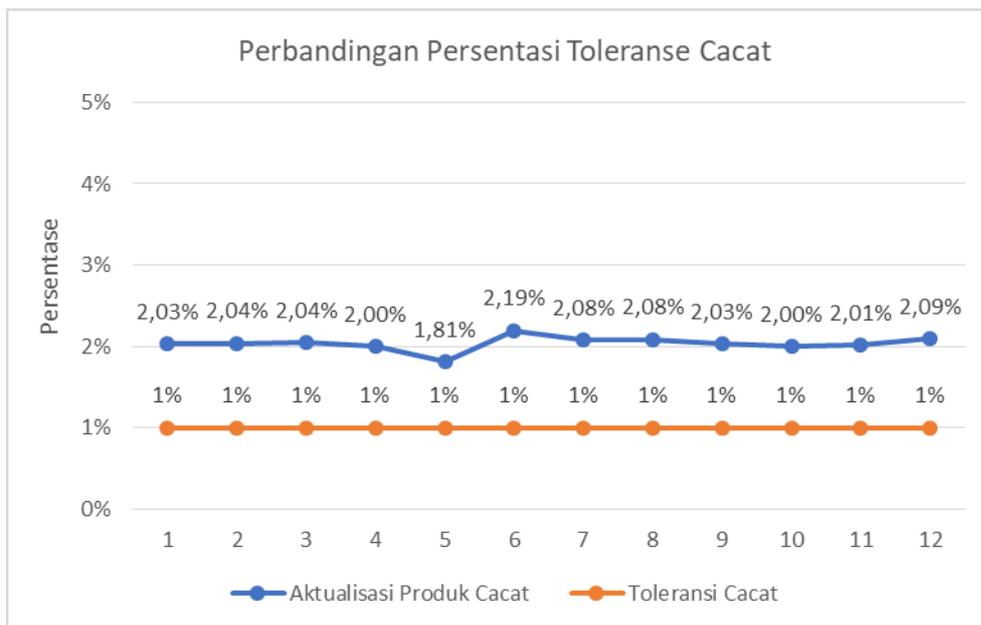
PT Xylo Indah Pratama (XIP) adalah perusahaan swasta nasional yang berlokasi di Jl. Raya Palembang KM 25 Muara Beliti. PT Xylo Indah Pratama memproduksi barang setengah jadi berupa *slats* atau lempengan pensil. Bahan baku *slats* pensil yang diproduksi adalah kayu Pulai (*Alstonia Angustiloba*). Produksi yang dijalankan oleh PT XIP Muara Beliti merupakan produksi *make to order*. Jenis *slat* yang diproduksi yaitu ukuran 7 *ply* yang terdiri dari *grade A* dan *C*, diantaranya A1, A3, C1, C2, dan C5. *Grade A* merupakan *slat* dengan kualitas yang paling bagus tanpa cacat. Sedangkan *grade C* merupakan *slat* yang terdapat lateks pada permukaannya. Berikut merupakan data produksi *slat* selama periode tahun 2019:

Tabel I. 1 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat Tahun 2019

No	Periode (Bulan)	Jumlah Produksi (pcs)			Jumlah Produk Cacat (pcs)		
		7A1	7C1	7C2	7A1	7C1	7C2
1	Januari	1226754	535800	1883052	24918	7985	26178
2	Februari	1646844	55632	1550058	33597	1348	20669
3	Maret	1860708	482904	1038996	37987	9823	21980
4	April	1746708	837216	1075248	34945	5821	17830
5	Mei	2354328	755136	959310	42647	5435	19753
6	Juni	937650	551190	825702	20579	4763	15221
7	Juli	1422492	517104	1292418	29580	6214	17532
8	Agustus	1287060	951672	988494	26788	8905	16996
9	September	745902	459192	807576	15105	7563	17349
10	Oktober	1752408	255588	833568	34991	5442	13621
11	November	1260270	997728	804270	25382	4983	15774
12	Desember	1523040	1062024	1753776	31798	6164	17379
Total		17764164	7461186	13812468	358317	74446	220282

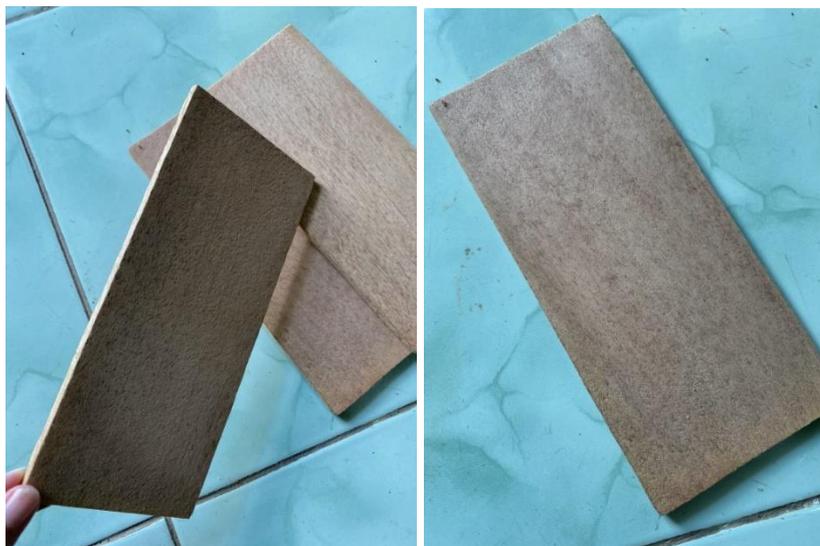
(Sumber: PT. XIP, 2019)

Berdasarkan Tabel I.1 dapat diketahui bahwa pada periode Januari – Desember 2019 PT XIP hanya memproduksi 3 jenis *slat* 7 *ply*. Produk dengan jumlah produksi paling banyak merupakan produk 7A1 dengan jumlah produk cacat yang paling banyak.



Gambar I. 1 Perbandingan Persentase Toleransi Cacat dengan Aktual

Perusahaan menetapkan toleransi cacat sebesar 1% pada tiap bulannya. Namun, aktualisasi jumlah cacat pada produk 7A1 yang dihasilkan melebihi batas toleransi dengan rata-rata jumlah produk cacat sebesar 2% setiap bulan pada tahun 2019 yang direpresentasikan pada Gambar I.1. Dari hasil wawancara dengan pihak *Production Planning and Inventory Control* (PPIC), adanya jumlah produk cacat yang melebihi toleransi mengakibatkan PT XIP Muara Beliti sering mendapatkan komplain dari pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada produk yang mengalami jumlah produk *defect* paling banyak yaitu *Slat 7A1*.



Gambar I. 2 *Slat* Pensil 7A1
(Sumber: PT. XIP, 2020)

Gambar I.2 menunjukkan gambaran produk *Slat* 7A1. *Slat* 7A1 terbuat dari bahan baku kayu dengan jenis Pulai dan memiliki ukuran Panjang, Lebar, dan Tebal masing-masing 187 mm, 78 mm, dan 5 mm. Adapun proses pembuatan *slat* 7A1 dimulai dari pemotongan kayu balok sampai ke inspeksi. Pembuatan produk *slat* 7A1 disesuaikan dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh PT XIP sesuai dengan kebutuhan spesifikasi dari pelanggan. Berikut merupakan spesifikasi produk *slat* 7A1 yang telah ditetapkan oleh PT XIP.

Tabel I. 2 Spesifikasi *Slat* 7A1

Produk	Spesifikasi
Slat 7A1	Permukaan <i>slat</i> rata tanpa lubang atau retakan
	Permukaan <i>slat</i> bersih tanpa lateks, belang, atau biru
	Bagian tepi <i>slat</i> berbentuk siku
	<i>Slat</i> berbentuk persegi panjang
	<i>Slat</i> berukuran panjang: 187 mm, lebar: 78 mm, dan tebal: 5 mm.
	<i>Slat</i> tidak lapuk atau berjamur
	<i>Slat</i> dengan <i>grade</i> A1 tidak tercampur dengan <i>grade</i> lain (C1, C2)
	Kandungan kadar air pada <i>slat</i> maksimal 15%

(Sumber: PT. XIP, 2020)

Tabel I.2 menunjukkan spesifikasi produk yang harus dipenuhi pada produk *slat* 7A1. Namun, ketika proses inspeksi yang dilakukan sebelum pengiriman, ditemukan 17 jenis cacat yang tidak sesuai dengan spesifikasi seperti yang dijelaskan pada Tabel I.3 berikut ini.

Tabel I. 3 Jenis-Jenis *Defect* pada Produk 7A1

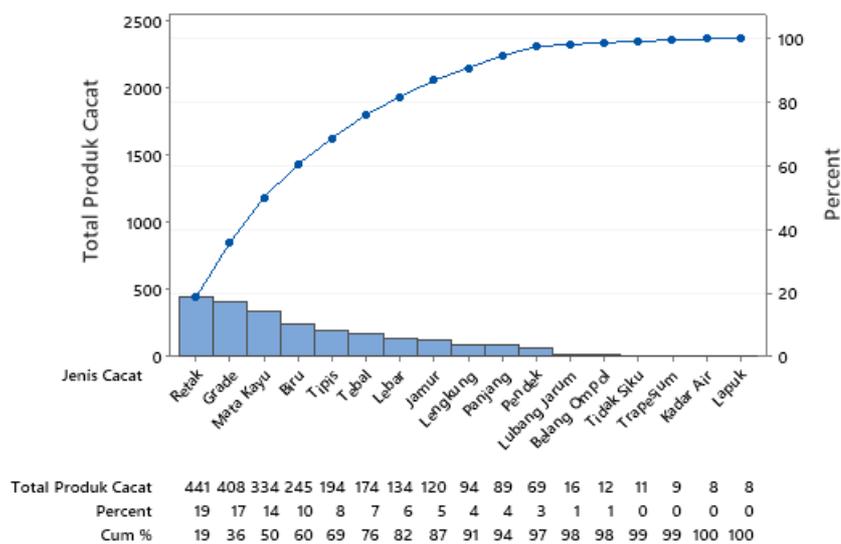
Jenis <i>Defect</i>	Keterangan	Tindakan
Retak	Adanya serat yang terpisah memanjang pada permukaan <i>slat</i>	<i>Scrap</i>
Grade	<i>Slat</i> tercampur (dalam A1: terdapat C1 atau C2)	<i>Scrap</i>
Mata Kayu	Terdapat mata kayu pada permukaan <i>slat</i>	<i>Scrap</i>
Biru	Adanya permukaan <i>slat</i> yang berwarna biru	<i>Scrap</i>
Tipis	Terlalu tipis (Tebal <i>slat</i> <5,0 mm) dengan toleransi $\pm 0,3$ mm	<i>Scrap</i>
Tebal	Terlalu tebal (Tebal <i>slat</i> <5,0 mm) dengan toleransi $\pm 0,3$ mm	<i>Scrap</i>
Lebar	Lebar <i>slat</i> kurang atau lebih dari 78 mm (toleransi $\pm 0,2$ mm)	<i>Scrap</i>
Jamur	Terdapat jamur pada permukaan <i>slat</i>	<i>Scrap</i>

Tabel I. 3 Jenis-Jenis *Defect* pada Produk 7A1

Jenis <i>Defect</i>	Keterangan	Tindakan
Lengkung	Terdapat lengkungan pada <i>slat</i>	<i>Scrap</i>
Panjang	Terlalu panjang (Panjang <i>slat</i> >187 mm) dengan toleransi 0,1 mm	<i>Scrap</i>
Pendek	Terlalu pendek (Panjang <i>slat</i> >187 mm) dengan toleransi 0,1 mm	<i>Scrap</i>
Lubang Jarum	Terdapat lubang kecil pada permukaan <i>slat</i> (toleransi 1 lubang)	<i>Scrap</i>
Belang Ompol	Terdapat bercak atau belang pada permukaan <i>slat</i>	<i>Scrap</i>
Tidak Siku	Ujung <i>slat</i> tidak siku	<i>Scrap</i>
Trapesium	Bentuk <i>slat</i> tidak persegi panjang	<i>Scrap</i>
Lapuk	<i>Slat</i> lapuk	<i>Scrap</i>
Kadar Air	Tingkat kekeringan <i>slat</i> tidak sesuai (maksimal 15% kadar air)	<i>Scrap</i>

(Sumber: PT XIP, 2019)

Tabel I.3 menjelaskan jenis-jenis cacat yang terjadi pada produk 7A1. Terdapat 17 jenis cacat yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Produk 7A1 merupakan *slat* dengan jenis *grade* yang paling tinggi, artinya *slat* dalam kondisi sempurna tanpa cacat. Apabila terdapat *slat* yang tidak sesuai spesifikasi atau cacat, maka akan di-*scrap* atau di-*reject* dan di-*down grade* menjadi produk jenis lain. Untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering terjadi, maka dilakukan pengumpulan data inspeksi berdasarkan data historis perusahaan yang direpresentasikan ke dalam Diagram *Pareto* sebagai berikut.



Gambar I. 3 Diagram *Pareto* Akumulasi Jenis Cacat

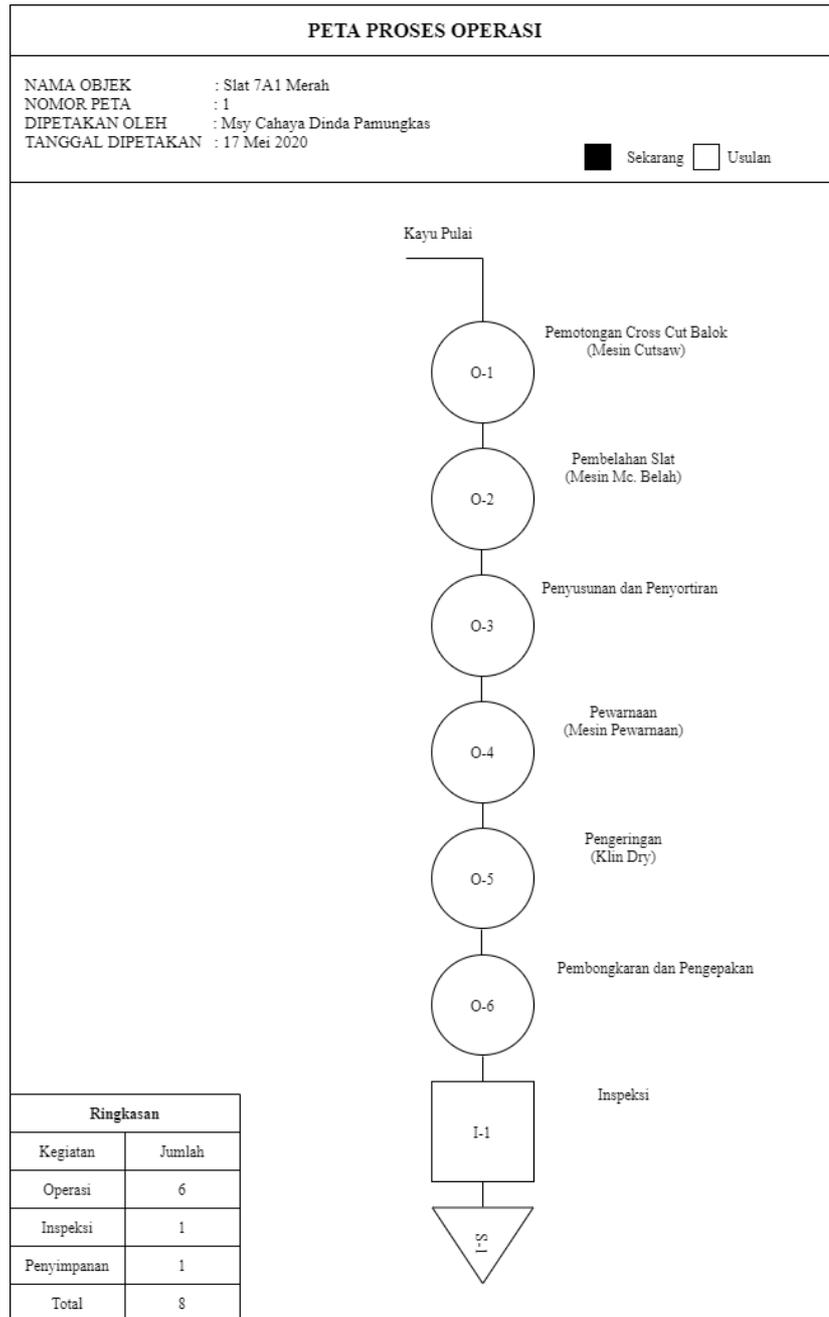
Gambar I.3 menunjukkan jumlah jenis cacat saat dilakukan inspeksi. Adapun inspeksi yang dilakukan menyesuaikan hasil produksi harian dengan mengambil sampel berjumlah 10 paking atau 1140 *slat*. Karena keterbatasan arsip data yang dimiliki oleh perusahaan, maka Diagram *Pareto* pada Gambar I.3 hanya menampilkan data jenis cacat dalam beberapa kali inspeksi selama periode Juli – Desember 2019. Berdasarkan Diagram *Pareto* tersebut, diketahui bahwa *defect* retak merupakan jenis *defect* yang paling banyak. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada jenis *defect* retak yang ditunjukkan pada Gambar I.4.



Gambar I. 4 Visualisasi Cacat Retak

(Sumber: PT XIP, 2020)

Gambar I.4 menunjukkan visualisasi *defect* retak pada produk *slat* 7A1, yaitu adanya serat yang terpisah memanjang pada permukaan *slat*. Adanya *defect* tersebut diduga karena proses produksi *slat* 7A1 belum berjalan dengan baik. Untuk itu, perlu dilakukan identifikasi terhadap setiap alur proses produksi untuk mencari akar penyebab permasalahan. Proses produksi *slat* 7A1 dipetakan ke dalam *Operation Process Chart* (OPC) sebagai berikut.



Gambar I. 5 Proses Produksi *Slat* 7A1

Berdasarkan OPC pada Gambar I.5, proses produksi *slat* 7A1 terdiri dari 6 proses, diantaranya proses pemotongan *cross cut* balok, pembelahan *slat*, penyortiran dan penyusunan, pewarnaan, pengeringan, pembongkaran dan pengepakan, hingga proses inspeksi. Proses-proses tersebut akan dijelaskan secara rinci beserta jenis cacat yang terjadi pada tabel berikut.

Tabel I. 4 Deskripsi Proses Produksi *Slat* 7A1

Proses	Tahapan Proses	<i>Process Performance Requirement</i>	<i>Defect</i>
Proses <i>Cross Cut</i> Balok	Pemotongan kayu sawntimber menjadi balok sesuai ukuran <i>slat</i> 7A1	Pemotongan menggunakan mesin Cutsaw Balok dengan membuang ujung sawn timber sebanyak 10 cm dan dipotong menjadi balok dengan panjang 18,7 cm	Mata Kayu, Biru, Lapuk, Jamur
Proses Pembelahan <i>Slat</i>	Pembelahan kayu balok menjadi <i>slat</i>	Pembelahan <i>slat</i> menggunakan mesin Mc. Belah dengan ukuran panjang: 187 mm, lebar: 78 mm, dan tebal: 5 mm dan dimasukkan ke dalam <i>box</i> penampung	Retak, Tipis, Tebal, Lebar, Panjang, Pendek, Tidak Siku, Trapesium, Lubang Jarum, Belang Ompol
Penyortiran dan Penyusunan	Pemilahan <i>slat</i> berdasarkan ukuran dan kriterianya dan sesuai jenis-jenis <i>slat</i>	Tumpukan <i>slat</i> sesuai dengan jenis grade nya	<i>Grade</i> Tercampur
Pewarnaan	Pengobatan untuk memberikan warna merah pada <i>slat</i>	Injeksi warna dengan metode pengepress-an di dalam mesin pewarnaan	-
Pengeringan	Pengeringan untuk mengurangi kadar air dalam <i>slat</i>	Dimasukkan ke dalam mesin <i>klin dry</i> selama 45 - 48 jam dengan suhu 70 derajat celcius	Lengkung, Kadar Air
Pembongkaran dan Pengepakan	Pembongkaran <i>slat</i> dari lori dan pengepakan dengan jumlah tertentu	<i>Slat</i> dibongkar dan disusun dengan jumlah 114 pcs dalam 1 ikat/paking	-

(Sumber: PT. XIP, 2019)

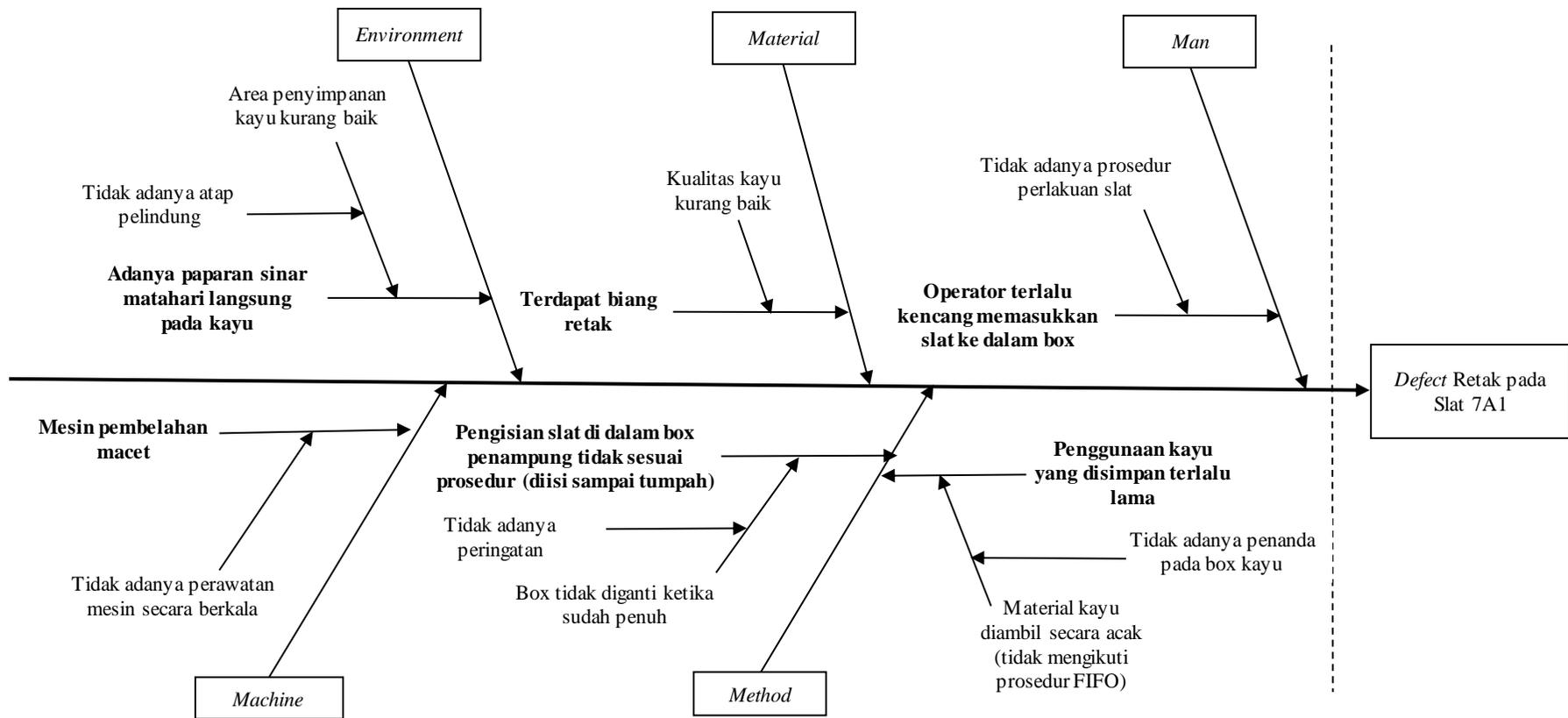
Tabel I.4 merupakan penjelasan proses produksi *Slat* 7A1 dan jenis cacat yang terjadi pada tiap proses. Pada saat proses inspeksi, ditemukan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau cacat. Proses pembelahan *slat* merupakan proses

yang menyumbang terjadinya jenis cacat paling banyak. Diketahui dari catatan kepala produksi tersebut, *defect* retak terjadi pada proses pembelahan *slat*. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada *defect* retak yang terjadi pada proses pembelahan. Untuk mengetahui faktor kritis yang harus dipenuhi pada proses pembelahan, maka dilakukan penentuan *critical factor* yang diperoleh melalui Kuesioner *Delphi* seperti yang terlampir pada lampiran D. Berikut merupakan faktor kritis proses pembelahan *slat* 7A1.

Tabel I. 5 Faktor Kritis Proses Pembelahan *Slat* 7A1

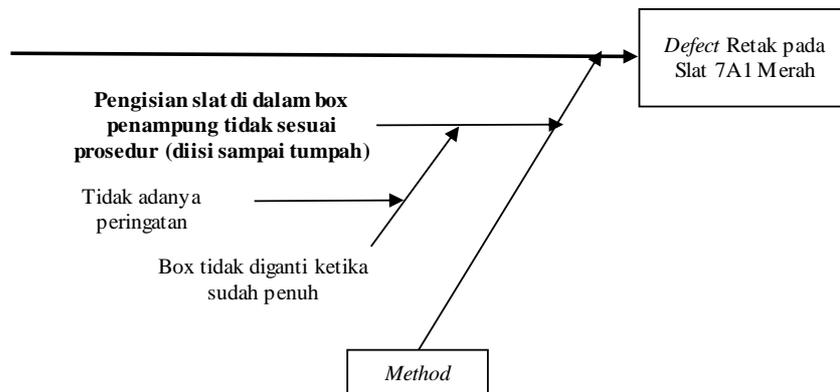
Jenis Cacat	Faktor Kritis
Retak	Kualitas material
	Kondisi lingkungan
	Kondisi mesin
	Pengisian pada <i>box</i> penampung
	Penggunaan material kayu secara FIFO
	Operator

Berdasarkan Tabel I.5 didapatkan bahwa terdapat 6 faktor kritis yang harus diperhatikan pada saat proses pembelahan *slat* 7A1 agar tidak terjadinya *defect* retak. Namun, pada saat observasi langsung pada proses pembelahan, terdapat ketidaksesuaian proses dengan faktor kritis yang telah ditetapkan. Analisis penyebab *defect* retak pada proses pembelahan dipetakan ke dalam *Fishbone Diagram* berdasarkan masing-masing faktor sebagai berikut.



Gambar I. 6 Fishbone Diagram Penyebab Defect Retak

Gambar I.6 menunjukkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *defect* retak. Terdapat 5 faktor penyebab yaitu faktor *method*, *man*, *machine*, *material* dan *environment* yang masing-masing memiliki akar penyebab. Untuk mengetahui mode kegagalan masing-masing akar penyebab *defect* retak, dilakukan pembobotan menggunakan *tools Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* seperti yang terlampir pada lampiran F. Pemilihan faktor dominan dilakukan dengan melihat nilai *Risk Priority Number (RPN)* yang paling tinggi. Semakin tinggi RPN dari mode kegagalan maka semakin besar resikonya untuk keandalan produk/sistem (Liu, 2016, hal. 4). Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa akar penyebab berupa tidak adanya peringatan pergantian *box* memiliki RPN tertinggi sebesar 294 dengan mode kegagalan tidak adanya peringatan pergantian *box* penampung. Sehingga, penelitian akan difokuskan pada perbaikan akar penyebab utama cacat retak, yaitu pada faktor *method* seperti yang ditunjukkan pada Gambar I.7.



Gambar I. 7 Faktor Dominan Penyebab *Defect* Retak

Adanya mode kegagalan tersebut menimbulkan potensi terjadinya *defect* retak karena *slat* jatuh akibat terbentur. Selain itu, adanya *slat* yang jatuh mengharuskan operator memasukkan kembali *slat* tersebut ke dalam *box*. Pendistribusian yang dilakukan oleh operator juga memiliki potensi terjadinya benturan pada *slat* ketika dimasukkan dengan cara dilempar ke dalam *box*.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, diberikan usulan perbaikan berdasarkan prinsip *pokayoke*, yaitu perangkat yang mencegah atau mendeteksi ketidaknormalan untuk menghilangkan cacat produk dengan pencegahan, perbaikan dan koreksi kesalahan dari manusia (Antony, dkk, 2016, hal. 126).

Usulan perbaikan yang diberikan berupa alarm peringatan kepada operator, sehingga penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “**PERANCANGAN KONSEP USULAN ALARM PERINGATAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* UNTUK MEMINIMASI *DEFECT* RETAK PADA PROSES PEMBELAHAN *SLAT* PENSIL 7A1 DI PT XYLO INDAH PRATAMA**”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana rancangan konsep usulan alarm peringatan untuk meminimasi *defect* retak pada proses pembelahan *Slat* Pensil 7A1 di PT Xylo Indah Pratama?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah memberikan konsep usulan alarm peringatan untuk meminimasi *defect* retak pada proses pembelahan *Slat* Pensil 7A1 di PT Xylo Indah Pratama.

I.4 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menetapkan batasan agar penelitian lebih fokus dalam tercapainya tujuan yang ingin dicapai. Berikut merupakan batasan pada penelitian ini.

- a) Data yang digunakan yaitu data historis perusahaan pada tahun 2019.
- b) Penelitian ini berfokus pada *defect* retak *slat* 7A1 di proses pembelahan *slat*.
- c) Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap perancangan dan pemilihan konsep usulan perbaikan, tidak sampai pada tahap percobaan (*concept testing*).
- d) Biaya usulan yang diperhitungkan merupakan biaya estimasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait, diantaranya:

a) Bagi Universitas

Dapat mengetahui pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan.

b) Bagi Perusahaan

Dapat memberikan informasi dan gambaran kepada perusahaan terhadap faktor-faktor penyebab terjadinya *defect* pada produk yang dihasilkan, khususnya pada objek yang dijadikan bahan penelitian. Memberikan usulan perbaikan serta rekomendasi kepada perusahaan untuk mengurangi *defect* produk agar dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

c) Bagi Peneliti

Dapat menerapkan keilmuan teknik industri yang telah didapatkan selama kuliah untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada pada perusahaan.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang permasalahan yang menjadi latar belakang dari penelitian yang dilakukan di PT Xylo Indah Pratama. Dalam Bab ini juga dipaparkan rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang literatur yang berkaitan dengan dasar teori yang digunakan yaitu teori kualitas beserta *tools* yang digunakan serta metode QFD untuk membantu penyusunan konsep rancangan usulan perbaikan. Teori-teori yang dipaparkan diambil dari referensi buku-buku dan jurnal penelitian yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian. Lalu akan dilakukan pembahasan alasan pemilihan metode dalam penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang langkah-langkah secara rinci dalam penyelesaian masalah yang dilakukan pada penelitian ini. Tahapan ini meliputi penetapan perumusan masalah, pengumpulan dan pengolahan data, pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisikan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian, seperti data profil perusahaan, data produksi, tahapan produksi, data jumlah dan jenis *defect*. Data yang dikumpulkan diperoleh dari berbagai proses seperti wawancara, observasi, dan data historis yang dimiliki perusahaan. Pengolahan data dilakukan berdasarkan metodologi pada Bab III yang selanjutnya akan dilakukan analisis dan diberikan usulan.

BAB V Analisis

Bab ini berisikan analisa dari pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, dilakukan pemberian saran perbaikan untuk perusahaan maupun penelitian selanjutnya.