

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Kualitas produk atau layanan adalah kesesuaian untuk memenuhi atau melebihi penggunaan yang dibutuhkan pelanggan (Mitra, 2016, p. 8). Kualitas layanan meliputi tiga elemen kualitas, yaitu potensi, proses, dan hasil. Kualitas dari proses menjelaskan interaksi antara penyedia dan penerima layanan (Gulc, 2017, p. 258). Kualitas dari produk atau layanan adalah fokus yang perlu diperhatikan oleh perusahaan (Besterfield, et al., 2012, p. 70). Hal ini sejalan dengan pemahaman bahwa produk akhir yang diterima oleh konsumen adalah hasil proses input dari keinginan konsumen untuk selanjutnya diproses dan menghasilkan *output* produk untuk memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen (Oakland, 2014, p. 12). Perusahaan perlu memastikan bahwa proses berjalan dengan baik karena output dari proses inilah yang diterima oleh konsumen (Oakland, 2014, p. 12).

PT XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi produk *carton sheet* yang berlokasi di Bandung. PT XYZ melakukan seluruh proses mulai dari proses produksi hingga pengiriman kepada konsumen yang memesan. Proses pengiriman produk dilakukan setelah proses produksi selesai dilakukan dan telah melewati pemeriksaan sehingga produk yang akan dikirim adalah yang telah diperiksa kualitasnya. Namun, proses pengiriman produk *carton sheet* dari perusahaan kepada konsumen yang dilakukan setiap bulannya tidak terlepas dari adanya *defect* pada produk. (Laporan pengiriman. 2021) *Defect* produk yang diterima oleh konsumen dipengaruhi oleh proses persiapan pengiriman produk. Pendeteksian *defect* pada produk didasarkan pada *Critical to Quality* (CTQ) produk hasil pengiriman yang telah ditetapkan perusahaan dengan asumsi bahwa produk yang telah melewati lini produksi telah dalam keadaan baik dan siap untuk dikirim. Berikut adalah *Critical to Quality* (CTQ) produk yang telah ditetapkan PT XYZ :

Tabel I. 1 *Critical to Quality* Produk Hasil Pengiriman

No CTQ	<i>Critical to Quality</i>	Keterangan
1	Produk Rata	sheet rata
2	Produk Rekat	Lem merekat dengan baik
3	Produk kering	Tidak basah
4	Produk Bersih	Tidak terdapat kotoran yang menempel pada produk

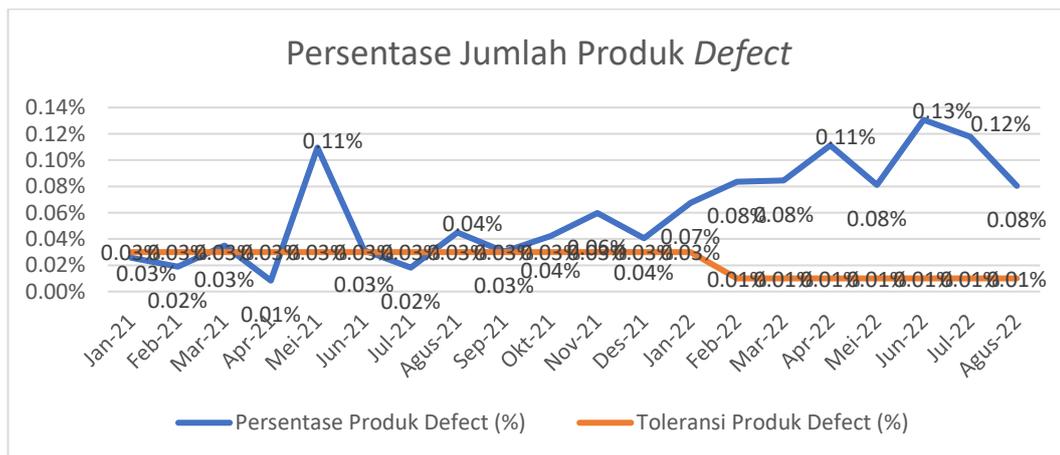
Berdasarkan data perusahaan, diperoleh data produk *defect* pada pengiriman pada bulan Januari 2021 – Agustus 2022 disajikan dalam tabel berikut :

Tabel I. 2 Data Produk *Defect* Periode Januari 2021 - Agustus 2022

Tahun	Bulan	Jumlah Produk yang Dikirim (kg)	Produk <i>Defect</i> (kg)	Persentase Produk <i>Defect</i> (%)	Toleransi Produk <i>Defect</i> (%)
		<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d = c/b</b>	<b>e</b>
2021	Januari	6.705.874	1732	0,03	0,03
	Februari	6.311.021	1201	0,02	0,03
	Maret	7.418.255	2588	0,03	0,03
	April	7.056.905	587	0,01	0,03
	Mei	4.909.838	5373	0,11	0,03
	Juni	5.521.511	1723	0,03	0,03
	Juli	5.662.433	1031	0,02	0,03
	Agustus	6.546.281	2936	0,04	0,03
	September	6.678.235	2022	0,03	0,03
	Oktober	6.986.670	2952	0,04	0,03
	November	6.766.336	4042	0,06	0,03
	Desember	6.523.214	2641	0,04	0,03
2022	Januari	5.356.429	3617	0,07	0,03
	Februari	5.217.229	4354	0,08	0,01
	Maret	6.361.044	5377	0,08	0,01

Tabel I. 2 Data *Defect* Periode Januari 2021 - Agustus 2022 (Lanjutan)

Tahun	Bulan	Jumlah Produk yang Dikirim (kg)	Produk <i>Defect</i> (kg)	Persentase Produk <i>Defect</i> (%)	Toleransi Produk <i>Defect</i> (%)
		<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d = c/b</b>	<b>e</b>
2022	April	5.518.468	6139	0,11	0,01
	Mei	5.436.169	4414	0,08	0,01
	Juni	5.973.276	7805	0.13	0.01
	Juli	5.881.731	6936	0.12	0.01
	Agustus	6.484.585	5214	0.08	0.01



Gambar I. 1 Persentase Jumlah Defect Periode Januari 2021 – Agustus 2022

Berdasarkan data pengiriman pada Tabel I.2 dan Gambar I.1 selama periode Januari 2021 – Agustus 2022 diketahui bahwa hampir setiap bulannya jumlah produk *defect* melewati toleransi yang ditetapkan perusahaan sehingga diperlukan analisis lebih lanjut terkait proses persiapan pengiriman yang terjadi di perusahaan. Jenis *defect* yang dihasilkan memiliki beberapa jenis klasifikasi. Jenis *defect* yang terjadi dapat dilihat pada Tabel I.3 berikut :

Tabel I. 3 Kode *Defect* Berdasarkan *Critical to Quality*

Jenis <i>Defect</i>	Deskripsi	Kode	CTQ tidak terpenuhi	Gambar
<i>Sheet</i> Patah (tidak rata)	Produk patah	SP	1	
Rusak (tidak rekat)	Produk yang diterima konsumen sobek atau penyok	SR	2	
Basah (tidak kering)	Produk yang diterima basah	B	3	
Kotor	Produk kotor	K	4	

(Sumber : Data Perusahaan)

Berdasarkan Tabel I.3, diketahui jenis-jenis *defect* yang terjadi pada hasil proses pengiriman setelah diterima oleh konsumen. Jenis *defect* yang dihasilkan yaitu *sheet* patah, rusak, basah, dan kotor. Berikut adalah rincian lengkap dari frekuensi kemunculan jenis *defect* yang terjadi pada periode Januari 2021 – Agustus 2022 :

Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Jenis *Defect* Periode Januari 2021 – Agustus 2022

Tahun	Bulan	Jumlah Produk yang Dikirim	Jumlah Produk <i>Defect</i>	Frekuensi Jenis <i>Defect</i>			
				SR	SP	B	K
2021	Januari	6.705.874	1732	191	0	1541	0
	Februari	6.311.021	1201	852	0	333	16
	Maret	7.418.255	2588	1338	29	1108	113
	April	7.056.905	587	460	85	24	18
	Mei	4.909.838	5373	1120	467	3751	35

Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Jenis *Defect* Periode Januari 2021 – Agustus 2022 (Lanjutan)

Tahun	Bulan	Jumlah Produk yang Dikirim	Jumlah Produk <i>Defect</i>	Frekuensi Jenis <i>Defect</i>			
				SR	SP	B	K
2021	Juni	5.521.511	1723	1312	0	406	5
	Juli	5.662.433	1031	997	0	34	0
	Agustus	6.546.281	2936	2847	64	25	0
	September	6.678.235	2022	1610	88	324	0
	Oktober	6.986.670	2952	1588	823	541	0
	November	6.766.336	4042	1520	1573	949	0
	Desember	6.523.214	2641	664	1911	0	66
2022	Januari	5.356.429	3617	1543	898	1144	32
	Februari	5.217.229	4354	3154	1073	46	81
	Maret	6.361.044	5377	4029	1233	84	31
	April	5.518.468	6139	4454	1172	422	91
	Mei	5.436.169	4414	3149	1045	156	64
	Juni	5.973.276	7805	5026	2099	479	201
	Juli	5.881.731	6936	5125	644	1108	59
	Agustus	6.484.585	5214	3791	393	861	169

Catatan :

SR = Rusak

SP = *Sheet* patah

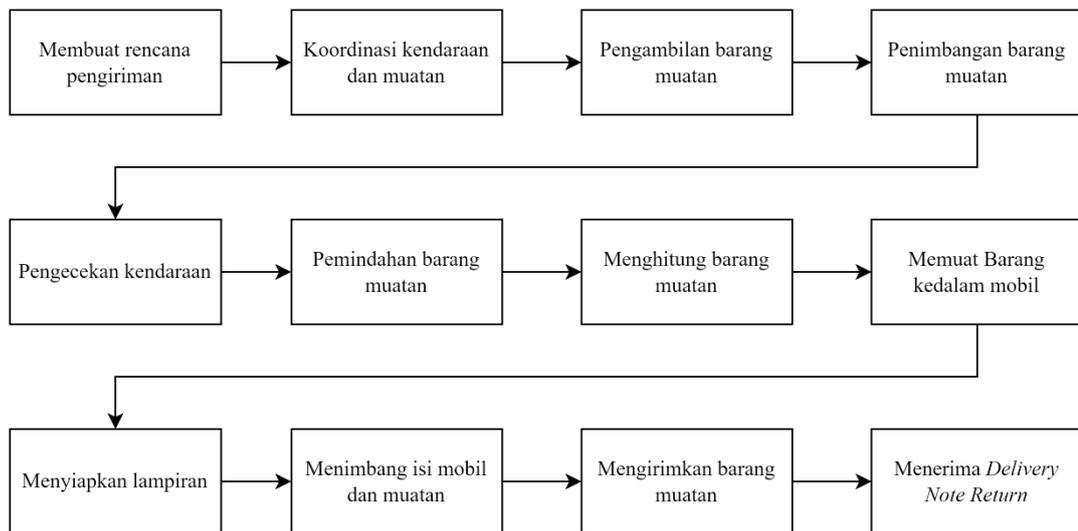
B = Basah

K = Kotor

Berdasarkan Tabel I.4 diketahui bahwa jenis *defect* yang paling sering terjadi adalah rusak diikuti dengan jenis *defect* lainnya yaitu *sheet* patah, basah, dan kotor. Perusahaan belum menemukan solusi penyelesaian yang tepat untuk memperbaiki proses persiapan pengiriman yang dilakukan perusahaan. sehingga perusahaan mampu memperbaiki proses yang berpotensi menimbulkan *defect* produk.

Perhitungan stabilitas dan kapabilitas proses dilakukan untuk menilai seberapa baik kinerja proses persiapan pengiriman di PT XYZ dan dapat dilihat pada LAMPIRAN B. Berdasarkan LAMPIRAN B diketahui bahwa proses persiapan pengiriman eksisting berada pada level sigma sebesar 5,11 sigma. Selama ini, perusahaan belum melakukan upaya untuk mengatasi produk *defect*. Selain itu, upaya yang sudah pernah dilakukan perusahaan untuk mencegah terjadinya produk *defect* adalah dengan pengurangan ketinggian barang muatan. Namun, upaya yang dilakukan perusahaan belum memberikan dampak yang signifikan terhadap pencegahan terjadinya produk *defect*. Perlu dilakukan evaluasi kembali jalannya proses persiapan pengiriman untuk menemukan akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya produk *defect*.

Pendekatan DMAI (*define, measure, analyze, improve*) adalah tahapan fase dalam metode *six sigma*. Pendekatan DMAI diawali dengan menemukan permasalahan, perhitungan kapabilitas pada proses saat ini identifikasi dan analisis akar permasalahan, serta mengusulkan perbaikan. Proses diawali dengan proses *define*. Pada tahap *define*, proses identifikasi dilakukan dengan melihat alur tahapan persiapan pengiriman pada perusahaan. Berikut adalah alur proses persiapan pengiriman pada produk *carton sheet* di PT XYZ :



Gambar I. 2 Alur Proses Persiapan Pengiriman

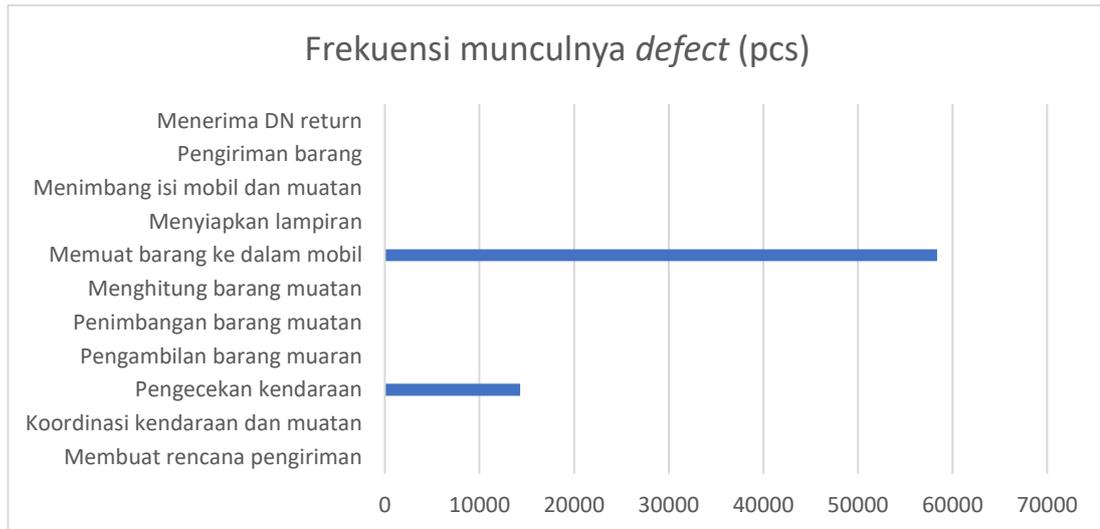
Pada Gambar I.2 diketahui alur proses persiapan pengiriman pada produk *carton sheet* yang terdiri atas 12 tahapan proses. Pada tiap tahapan proses, terdapat CTQ

proses yang harus dipenuhi dapat dilihat pada Lampiran A. Pada Lampiran A dijelaskan CTQ proses pada tiap tahapan proses yang dibuat dalam bentuk tabel. Jika terdapat CTQ proses yang tidak terpenuhi pada tahapan proses, maka proses persiapan pengiriman akan bermasalah dan menghasilkan produk *defect* ketika dikirim. Berdasarkan analisis proses pada Lampiran A, didapatkan hasil bahwa terdapat beberapa proses yang tidak memenuhi CTQ Proses. Tabel I.5 menunjukkan proses yang bermasalah berdasarkan kemungkinan proses yang tidak dipenuhi dan jenis *defect* yang terjadi.

Tabel I. 5 Proses persiapan pengiriman yang bermasalah

<b>Jenis Defect</b>	<b>Proses yang bermasalah</b>	<b>Kemungkinan proses tidak terpenuhi</b>
Basah (tidak kering)	Pengecekan Kendaraan	Bak/box basah
Kotor		Bak/box kotor
<i>Sheet</i> patah (tidak rata)	Memuat barang ke dalam mobil (Pada sub proses menutup kendaraan muatan)	1. Produk yang terinjak rusak atau patah 2. Pelindung sisi yang tidak melindungi selama perjalanan
Rusak (tidak rekat)	Memuat barang ke dalam mobil (Pada sub proses melaksanakan proses pemuatan dan menutup kendaraan muatan)	Pelindung sisi yang tidak melindungi selama perjalanan

Analisis akar permasalahan lebih lanjut akan dikerucutkan pada salah satu proses yang memberikan jumlah *defect* yang lebih besar. Oleh karena itu, pada Gambar I.3 tercantum jumlah *defect* dari tiap proses yang bermasalah :

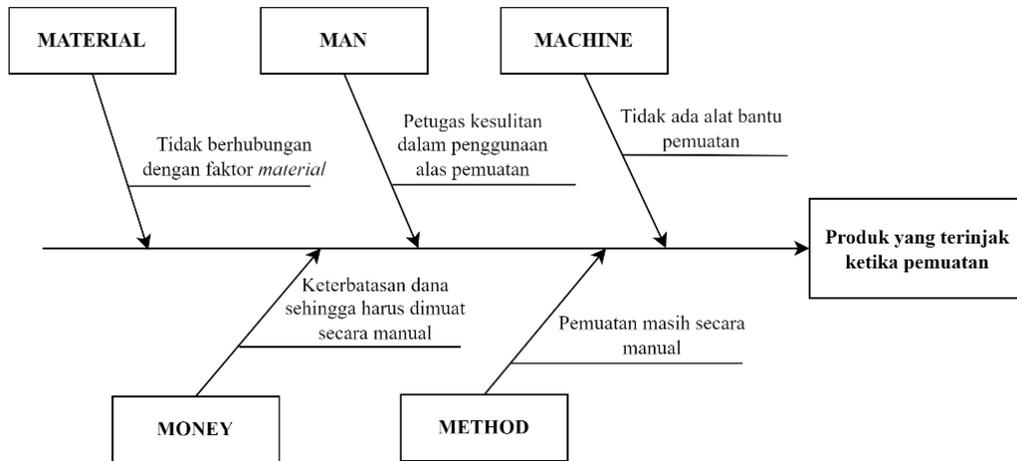


Gambar I. 3 Frekuensi Munculnya Jenis *Defect* (Pcs) Periode Januari 2021 – Agustus 2022

Berdasarkan Gambar I.3 diketahui bahwa proses yang menghasilkan *defect* terbanyak adalah proses memuat barang ke dalam mobil, yaitu sebanyak 58367 produk. Jenis *defect* yang muncul dapat dilihat melalui Tabel I.5 yaitu *defect sheet* patah dengan rincian sebanyak 13.597 produk dan rusak dengan rincian sebanyak 44.770 produk. Oleh karena itu, proses yang akan diidentifikasi lebih lanjut adalah proses memuat barang ke dalam mobil.

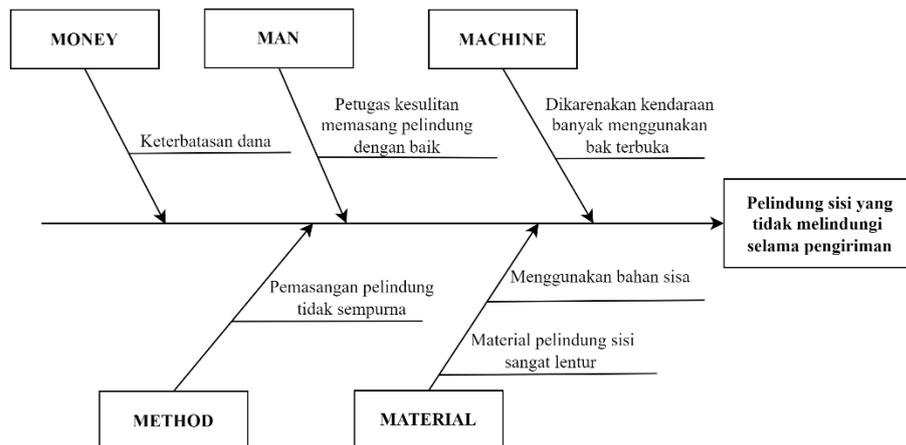
Tahap *analyze* untuk mencari akar penyebab permasalahan dari CTQ proses yang tidak terpenuhi dilakukan dengan membuat *fishbone diagram*. Berdasarkan Lampiran A, diketahui bahwa terdapat dua CTQ proses yang tidak terpenuhi pada proses pemuatan produk ke dalam mobil, yaitu produk yang terinjak ketika pemuatan dan pelindung sisi yang tidak melindungi selama perjalanan. Berdasarkan hal tersebut, maka bagian kepala ikan yang dipilih adalah produk yang terinjak ketika pemuatan dan pelindung sisi yang tidak melindungi selama perjalanan. Kemudian dilakukan identifikasi penyebab tidak terpenuhinya CTQ Proses tersebut. Identifikasi penyebab dengan menjabarkan berdasarkan semua faktor, yaitu faktor *material, man, machine, money, dan method*.

a. Produk yang terinjak ketika pemuatan



Gambar I. 4 Fishbone Diagram Permasalahan Produk yang Terinjak ketika Pemuatan

b. Pelindung sisi yang tidak melindungi selama pengiriman



Gambar I. 5 Fishbone Diagram Permasalahan Pelindung Sisi yang Tidak Melindungi Selama Pengiriman

Identifikasi akar permasalahan dapat dilihat pada Gambar I.3 dan Gambar I.4. Setelah identifikasi akar penyebab masalah, maka dilakukan analisis menggunakan metode analisis 5 *Why's*. Hasil Analisis 5 *Why's* dapat dilihat pada LAMPIRAN C. Setiap akar permasalahan yang telah dianalisis akan ditentukan alternatif solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan agar mengurangi *defect* pada produk saat pengiriman. Pemberian alternatif solusi hanya dilakukan pada faktor yang berhubungan langsung dengan permasalahan. Hasil alternatif solusi dapat dilihat pada Tabel I.6 dan Tabel I.7 berikut :

Tabel I. 6 Alternatif Solusi Permasalahan Produk yang Terinjak Ketika Pemuatan

<b>Permasalahan : Produk yang terinjak ketika pemuatan</b>				
<b>No</b>	<b>Faktor</b>	<b>Masalah</b>	<b>Akar Masalah</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
1	<i>Man</i>	Petugas kesulitan dalam penggunaan alas pemuatan	Jumlah terbatas dan harus terus menerus dipindahkan	Penambahan jumlah alas pemuatan dan evaluasi teknik pemuatan
2	<i>Machine</i>	Tidak ada alat bantu pemuatan	Karena ketidaktahuan kebutuhan alat bantu yang sesuai	Perancangan alat bantu tangga
3	<i>Method</i>	Pemuatan masih secara manual (diangkut satu persatu oleh operator)	Karena belum ada alat bantu pemuatan	Perancangan alat bantu tangga
4	<i>Money</i>	Keterbatasan dana sehingga harus dimuat secara manual	Keterbatasan dana sehingga harus dimuat secara manual	Perancangan alat bantu dengan harga yang terjangkau

Tabel I. 7 Alternatif Solusi Permasalahan Pelindung Sisi yang Tidak Melindungi Selama Pengiriman

<b>Permasalahan : Pelindung sisi yang tidak melindungi selama pengiriman</b>				
<b>No</b>	<b>Faktor</b>	<b>Masalah</b>	<b>Akar Masalah</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
1	<i>Man</i>	Petugas kesulitan memasang pelindung dengan baik	Karena belum ada pelindung yang terstandar	Perancangan alat bantu pelindung sisi produk yang memiliki ukuran memadai
2	<i>Material</i>	Material pelindung sisi sangat lentur	Karena belum ada pelindung yang terstandar	Perancangan alat bantu pelindung sisi produk dengan material luar yang kuat
		Menggunakan bahan sisa	Karena tidak tersedia bahan untuk digunakan melindungi	

Tabel I. 7 Alternatif Solusi Permasalahan Pelindung Sisi yang Tidak Melindungi Selama Pengiriman (Lanjutan)

<b>Permasalahan : Pelindung sisi yang tidak melindungi selama pengiriman</b>				
<b>No</b>	<b>Faktor</b>	<b>Masalah</b>	<b>Akar Masalah</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
3	<i>Method</i>	Pemasangan pelindung tidak sempurna	Karena untuk mencegah barang muatan bergerak selama perjalanan	Perancangan alat bantu pelindung sisi produk dengan ketahanan
4	<i>Machine</i>	Dikarenakan kendaraan banyak menggunakan bak terbuka sehingga harus menggunakan pelindung sisi	Karena keterbatasan dana untuk penggunaan keseluruhan pemuatan menggunakan mobil box	Perancangan alat bantu dengan harga yang terjangkau
5	<i>Money</i>	Keterbatasan dana	Keterbatasan dana	

Tabel I.6 dan Tabel I.7 menjelaskan tentang alternatif solusi yang memungkinkan untuk minimasi *defect* pada pengiriman *carton sheet* dari masing-masing jenis *defect* yang ada terutama pada proses pemuatan produk ke dalam kendaraan. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode FMEA (*Failure and Mode Effect Analysis*) untuk mengetahui penyebab potensial pada permasalahan berdasarkan skor tertentu. Berdasarkan kuesioner FMEA nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang paling tinggi sebesar 288 dengan mode kegagalan “material pelindung sangat lentur”. Oleh karena itu, alternatif solusi yang dipilih adalah perancangan alat bantu produk pelindung sisi produk untuk meningkatkan perlindungan pada pinggiran *carton sheet* dalam pengiriman.

Berdasarkan analisis permasalahan yang telah dilakukan, penelitian ini hanya akan berfokus pada tahapan proses memuat produk ke dalam mobil yang terjadi pada proses persiapan pengiriman *carton sheet* di PT XYZ, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**PERANCANGAN PELINDUNG SISI PRODUK CARTON SHEET PADA PROSES PEMUATAN PRODUK CARTON**”

## ***SHEET MENGGUNAKAN METODE QFD DI PT XYZ BERDASARKAN HASIL ANALISIS MENGGUNAKAN METODE DMAI***

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

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah untuk tugas akhir ini adalah bagaimana perancangan usulan alat bantu pelindung sisi produk *carton sheet* pada proses pemuatan produk *carton sheet* menggunakan metode QFD di PT XYZ berdasarkan hasil analisis menggunakan metode DMAI?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah untuk memberikan usulan perbaikan berupa pelindung sisi produk *carton sheet* pada proses pemuatan produk *carton sheet* menggunakan metode QFD di PT XYZ berdasarkan hasil analisis menggunakan metode DMAI.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat tugas akhir yang didapatkan adalah dapat memberikan perlindungan pada barang muatan ketika dikirim agar dapat meningkatkan kualitas proses persiapan pengiriman dan minimasi *defect* yang terjadi pada proses pemuatan produk di PT XYZ.

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

#### **Bab I           Pendahuluan**

Pada bab I berisi latar belakang permasalahan disertai data pendukung yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan. Selanjutnya akan ada beberapa alternatif solusi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan

#### **Bab II           Tinjauan Pustaka**

Pada bab II berisi studi literatur yang berhubungan dengan proses penyelesaian masalah. Teori yang akan dibahas adalah DMAI dan teori pendukung lainnya yang digunakan dalam proses perancangan. Pada bab ini juga terdapat alasan pemilihan metode

### **Bab III Metodologi Perancangan**

Pada bab III dijelaskan mengenai model/konsep/kerangka perancangan yang akan dilakukan. Penelitian akan menggunakan metode *Quality Function Deployment*. Tahapan perancangan meliputi tahap pendahuluan, mekanisme pengumpulan data, tahap pengolahan data dan perancangan, tahap analisis, tahap saran dan kesimpulan, batasan dan asumsi penelitian.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab IV akan berisi data-data perancangan usulan dan proses yang dibutuhkan dalam proses perancangan. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk perancangan sistem, analisis sistem, dan verifikasi usulan perbaikan

### **Bab V Validasi dan Evaluasi Hasil Rancangan**

Pada bab V berisi hasil desain rancangan yang telah dibuat untuk dapat divalidasi dan dievaluasi untuk melihat apakah solusi perbaikan yang diberikan dapat membantu meminimasi *defect* pada PT. Purinusa Ekapersada.

### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab VI berisi kesimpulan dari proses penelitian serta saran kepada perusahaan dan dapat dijadikan acuan bagi pengembangan perusahaan.