

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan pengekspor karet spesifikasi teknis terbesar ketiga di dunia. Karet dengan persyaratan teknis tertentu dikenal sebagai *technical spesifikasi rubber* (TSR). Karet ini berfungsi sebagai bahan baku bisnis ban roda yang menyumbang sebagian besar kebutuhan pasar global akan karet. Varietas SIR 20, juga dikenal sebagai TSR 20 dalam perdagangan internasional, menyumbang 92% dari seluruh ekspor karet alam Indonesia dan memiliki nilai ekspor tertinggi. Jenis karet SIR 20 atau dikenal juga dengan karet *low grade* merupakan bahan baku bagi sektor hilir khususnya industri ban dan velg. Itu dibuat dari koagulum (gumpalan) yang berasal dari perkebunan karet. Situasi ini mendorong permintaan yang kuat untuk TSR 20, sehingga menghasilkan harga yang sebanding dengan karet varietas *high grade* seperti RSS 3, atau karet yang berbentuk lembaran (Honggokusumo, 2009).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun 2020 sampai pada tahun 2022 sebanyak 136,1; 143,7; 152,5 juta kendaraan bermotor. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Arifin Tasrif mengatakan bahwa Subsidi untuk motor listrik akan dilakukan oleh pemerintah pada bulan Maret 2023 sebesar Rp 7 juta, yang mana hal ini berpotensi bahwa pada tahun yang akan mendatang terutama di tahun 2023, akan terjadi lonjakan permintaan akan kendaraan bermotor terutama pada motor listrik yang mana hal tersebut akan beriringan dengan melonjaknya permintaan ban roda sebagai kaki-kaki penggerak kendaraan bermotor.

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di industri agribisnis pengolahan karet kotor atau biasa disebut Bahan Olahan Karet Rakyat (BOKAR) menjadi karet remah dengan spesifikasi *Standard Indonesian Rubber* (SIR) yang berada di pulau Sumatera, Indonesia. Untuk pangsa pasarnya PT. X menjual produknya di Indonesia maupun ekspor ke luar negeri. Pangsa pasar yang terbesar merupakan pangsa pasar ekspor ke berbagai negara seperti eropa sebagai penyuplai bahan baku utama dari pembuatan ban roda kendaraan bermotor yang di produksi oleh

perusahaan ban roda terkemuka dunia yang mana salah satu target pasar dari perusahaan ban roda tersebut adalah negara Indonesia.



Gambar 1. 1 Karet kotor dan Karet Remah (SIR) hasil produksi PT. X

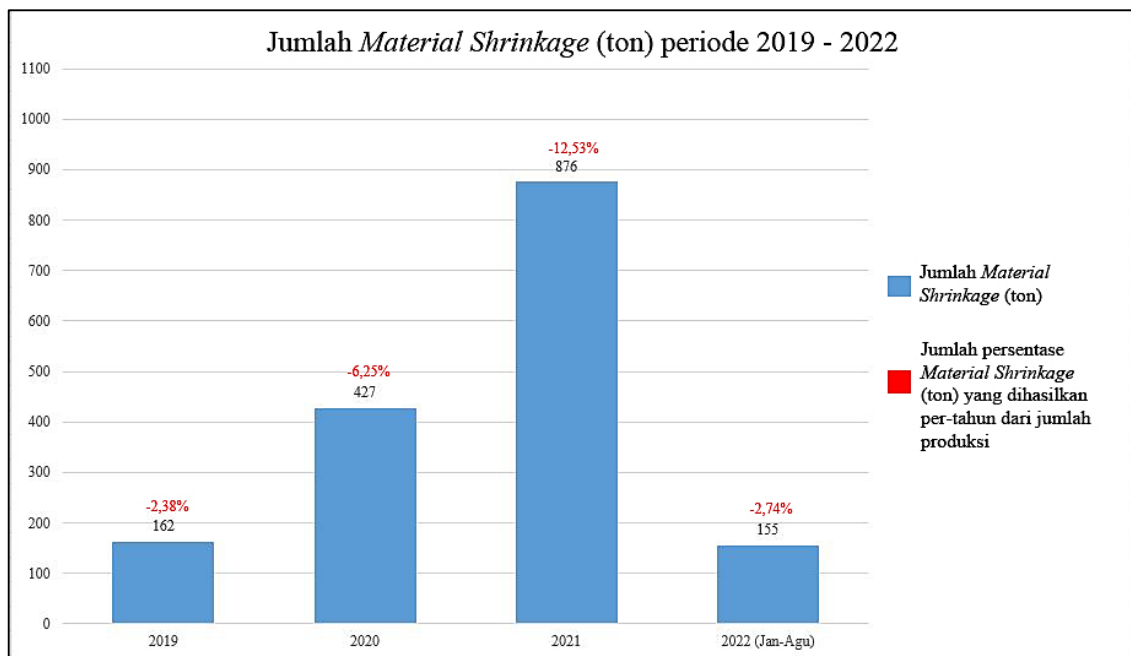
(Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2022)

Secara singkat proses bisnis yang terjadi pada PT. X yaitu pembelian *raw material* berupa karet kotor dari petani maupun pedagang karet, proses produksi *raw material* menjadi SIR dengan spesifikasi SIR 10 dan SIR 20, lalu proses penjualan melalui proses *shipping*. Dalam proses bisnisnya, PT. X mayoritas menggunakan sistem *make to order* dalam menjalankan proses produksinya. Petani ataupun pedagang karet menjual karetnya kepada PT. X dengan kondisi karet yang kotor, yaitu penjual membawa bongkahan karet kotor sebanyak 1 ton, yang sebenarnya dari 1 ton tersebut tidaklah murni 100%, melainkan hanya 30-60% kadar karet bersih {kadar karet kering (KKK)/ *Dry Rubber Content* (DRC)} dari pengotor seperti serpihan kayu, debu, air, dll. Dalam produksinya PT. X selalu berusaha menggunakan bahan baku dengan rata-rata kadar karet sebesar 53% dan menjalankan proses produksi secara terintegrasi dengan pengawasan kualitas yang handal melalui kepala seksi, dan melalui ERP SAP. Namun dalam proses pengolahan karet kotor (BOKAR) menjadi karet remah, PT. X memiliki permasalahan tingginya *Material shrinkage* atau biasa disebut susut material karet.

Material shrinkage di sini merupakan ketidaksesuaian antara jumlah *raw material* yang dibeli dengan jumlah produk SIR yang dihasilkan akibat dari proses bisnis yang kurang optimal. Contoh kasus dari *material shrinkage* pada PT. X yaitu ketika penjual A menjual karet kotor ke PT. X sebanyak 1 ton, lalu dilakukan pemeriksaan oleh tim pembelian, diperkirakan kandungan karet yang ada pada karet tersebut sebesar 50%, maka perusahaan akan membeli karet tersebut seharga 500

kilogram dengan ekspektasi bahwa karet kotor tersebut akan menghasilkan karet bersih sebesar 500 kilogram. Namun sering kali ternyata setelah diproduksi, karet yang dihasilkan hanya 480 kilogram, dalam hal tersebut maka terdapat *material shrinkage* sebesar 20 kilogram atau sebesar 4% yang menyebabkan perencanaan produksi terganggu.

Perencanaan produksi yang terganggu terjadi akibat dari tidak sesuaianya ekpektasi produk yang dihasilkan dapat menyebabkan *delaynya* suatu *order* ke *buyer*. Seperti halnya ketika direncanakan suatu batch produksi diekspektasikan akan menghasilkan 300 ton untuk pesanan dari *buyer* A, namun karena terjadi *material shrinkage*, sehingga untuk melengkapi pesanan dari *buyer* A harus menunggu produksi batch selanjutnya. Hal tersebut lebih lanjut menyebabkan penilaian *vendor performance* PT. X dari sisi *buyer* pada indikator pengiriman, mendapatkan nilai yang rendah, yang mana hal tersebut jika tidak ada penanganan lebih lanjut, PT. X berpotensi akan kehilangan *buyer*. Dalam hal tersebut, dengan hilangnya *buyer* maka akan berimbas pada berkurangnya profit yang didapatkan oleh PT. X. Dibawah ini merupakan data *Material shrinkage* dari tahun 2019-2022 yang dihasilkan PT. X.



Gambar 1. 2 Grafik Jumlah *Material shrinkage* pada Januari 2019- Agustus 2022
(Sumber: Data Perusahaan, 2022)

Besarnya jumlah *Material shrinkage* (susut) yang selalu meningkat dari tahun 2019-2021 dan juga adanya *Material shrinkage* (susut) pada 2022 jika diproyeksikan dengan harga jual karet remah SIR mengacu pada web *Investing* yang diambil dari web SGX (harga internasional yang ditetapkan oleh bursa efek singapura untuk karet remah bahan baku utama pembuatan ban roda) dikarenakan PT. X membeli dan menjual karet menggunakan harga tersebut, didapatkan harga beli rata-rata untuk karet remah per bulan januari 2023 sebesar US\$ 1,393 per-kg, dengan asumsi kurs pada bulan januari 2023 yaitu Rp.15.200 per 1 US\$, maka jika masing-masing jumlah *material shrinkage* per-tahun tersebut dikalikan dengan harga internasional, lalu diubah dalam bentuk rupiah, maka dalam kurun waktu 3 tahun 8 bulan, PT. X mengalami kerugian sebesar 34,3 milyar rupiah. Berikut merupakan gambaran perhitungan perkiraan kerugian yang dihasilkan dari PT. X.

Tabel 1. 1 Perhitungan perkiraan kerugian PT. X akibat adanya *material shrinkage*

Tahun	Jumlah <i>Material Shrinkage</i> (ton)	Jumlah <i>Material Shrinkage</i> (kg)	Harga beli SIR rata-rata per-Januari 2023 (USD/kg)	Kurs USD-Rupiah rata-rata Januari 2023	Kerugian (Rupiah)
2019	162	162000	\$1,393	Rp15.200	Rp 3.430.123.200
2020	427	427000			Rp 9.041.127.200
2021	876	876000			Rp 18.548.073.600
2022 (Jan-Agu)	155	155000			Rp 3.281.908.000
Total	1620	1620000	\$1,393	Rp15.200	Rp 34.301.232.000

(Sumber: Pengolahan Data, 2023)

Rubber TSR20 139.30 +1.90 (+1.38%)

Time Frame: Daily Download Data 01/01/2023 - 01/31/2023

Date	Price	Open	High	Low	Vol.	Change %
01/31/2023	144.90	143.80	144.90	143.40	0.03K	+0.28%
01/30/2023	144.50	146.50	146.50	143.40	0.32K	-0.89%
01/27/2023	145.80	146.30	146.50	145.60	0.20K	-0.41%
01/26/2023	146.40	146.10	147.50	146.00	0.48K	+0.34%
01/25/2023	145.90	143.50	146.50	143.00	0.49K	+2.67%
01/20/2023	142.10	140.60	143.00	140.60	0.37K	+0.57%
01/19/2023	141.30	141.40	141.70	140.90	0.22K	-0.98%
01/18/2023	142.70	142.80	143.70	142.20	1.04K	+1.06%
01/17/2023	141.20	139.40	141.60	139.40	0.55K	+3.22%
01/16/2023	136.80	137.10	137.90	136.50	0.40K	0.00%
01/13/2023	136.80	136.50	137.30	136.40	0.44K	+0.81%
01/12/2023	135.70	135.20	136.00	135.00	0.32K	-0.15%
01/11/2023	135.90	134.50	136.80	134.50	0.51K	+1.04%
01/10/2023	134.50	134.40	134.70	133.60	1.36K	+0.30%
01/09/2023	134.10	133.20	134.30	132.40	1.78K	+1.21%
01/06/2023	132.50	132.00	132.60	131.50	1.12K	-0.82%
01/05/2023	133.60	131.50	134.00	131.50	1.32K	+0.07%
01/04/2023	133.50	132.20	134.00	132.20	0.91K	+0.75%
01/03/2023	132.50	130.60	133.50	129.30	1.07K	+1.77%
Highest: 147.50	Lowest: 129.30	Difference: 18.20	Average: 138.98	Change %: 11.29		

Gambar 1. 3 Harga karet berdasarkan harga internasional Singapore pada Bulan Januari

(Sumber: Investing.com, 2023)

Material shrinkage dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti kesalahan dalam proses produksi, atau faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara.



Gambar 1. 4 Dokumentasi *material shrinkage* akibat faktor kesalahan dalam proses produksi

(Sumber: Dokumentasi perusahaan, 2022)

Gambar 1.4 merupakan dokumentasi adanya penyusutan (*material shrinkage*) yang terjadi akibat faktor kesalahan dalam proses produksi yang menyebabkan *raw material* terbuang. *Raw material* keluar dari lintasan produksi (terpental) tersebut menjadi *material shrinkage* yang dapat merugikan finansial dari perusahaan. *Raw material* yang terpental tersebut terjadi karena kurang optimalnya mesin dalam memproses karet tersebut dan tidak terpantau oleh operator. Akibatnya karet akan mengalami penyusutan dan tidak dapat digunakan kembali sebagai *raw material*.

Depo Asal	Nama Operator	DRC Beli	Lama Ngendap (Hari)	Lama Perjalanan (Hari)	Susut Jalan (%)	Avg Susut Jalan	Total SJ Historis
DEPO TEBO	HAMDANI	51,60%	-	1,0	-10,40%	-10,31%	70
	EDRIZAL	51,39%	-	1,0	-8,11%	-10,42%	77
	HERWANTO SIN	52,09%	-	1,0	-9,85%	-10,36%	72
	SAPRIADI	51,46%	-	1,0	-13,82%	-10,35%	73

Gambar 1.5 Data adanya *material shrinkage* akibat faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara

(Sumber: Data Perusahaan, 2022)

Pada Gambar 1.5, penyusutan (*material shrinkage*) dengan rata-rata 10,54% pada kolom “Susut Jalan (%)” terjadi akibat perpindahan BOKAR dari Depo (tempat penyimpanan karet kotor sementara) ke pabrik. Perjalanan dengan waktu tempuh 1 hari tersebut menyebabkan BOKAR menguap dikarenakan suhu tinggi.

Arief Rachmawan dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Kadar Karet Kering Lateks pada Susut Bobot Slab dan Lump” mengukur besarnya susut pada karet jika didiamkan pada suhu ruang dari lima variasi KKK (20%, 21%, 23%, 27%, dan 31%) selama empat ulangan. Penimbangan bobot slab dan lump (jenis bongkahan karet kotor) dilakukan selama 21 hari. Dari penelitian ini, diketahui bahwa slab yang terbuat dari lateks dengan KKK 20% (KKK yang paling encer) memiliki susut harian rata-rata tertinggi (6,31%). Sebagai perbandingan, sampel lump mangkuk dengan KKK awal 56% memiliki rata-rata kehilangan harian terendah (2,41%). Penurunan berat slab yang dihasilkan akan semakin kecil dengan semakin tingginya KKK lateks. Slab dan Lump kehilangan banyak berat selama satu hingga dua hari pertama masa simpannya sebelum beratnya mulai stabil akibat dari efek sineresis yang terjadi yaitu adanya kontraksi di dalam massa BOKAR, sehingga cairan karet yang terjat di dalam BOKAR akan keluar (menguap) dan

kadar karet dalam BOKAR pun menurun. Jika dibandingkan, PT. X mengalami susut karet akibat pendiaman (susut jalan) lebih banyak daripada penelitian tersebut.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada manager bagian *operation* (produksi) pada PT. X, belum diketahui secara pasti faktor-faktor yang menjadi penyebab utama dari kejadian *material shrinkage* tersebut. Besarnya angka *material shrinkage* mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian secara finansial. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan secara signifikan guna meminimalisir permasalahan besarnya *Material shrinkage* tersebut. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan guna mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA).

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan suatu metode yang dipakai guna mendefinisikan, menentukan, mengidentifikasi, serta mengeliminasi kecacatan baik permasalahan-permasalahan yang telah diketahui maupun yang potensial terjadi pada sistem. Dalam metode ini, akan ditentukan prioritas penyelesaian masalah melalui penentuan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Sedangkan *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah teknik analisis yang dapat memeriksa kegagalan sistem, mencari komponen sistem yang terlibat dalam kegagalan utama, dan mengidentifikasi akar penyebab (*Root Cause*) dari adanya suatu masalah. Sehingga dalam hal tersebut dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan potensial yang menjadi penyebab *Material shrinkage* di PT. X untuk peneliti meninjau lebih lanjut langkah tepat yang dapat dilakukan PT. X untuk meminimalisir terjadinya *Material Shrinkage*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi pada latar belakang di atas, perumusan masalah penelitian adalah:

1. Faktor apa saja yang menjadi terbentuknya *Material Shrinkage* pada PT. X?
2. Bagaimana cara meminimalisir adanya *Material shrinkage* pada PT. X?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada PT. X yang mana fokus dari peneliti adalah semua hal yang dapat menjadi penyebab daripada *Material shrinkage*.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dalam kurun waktu 2019-2022.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Melakukan identifikasi *Material shrinkage* yang ada pada PT. X
2. Menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap *material shrinkage* pada PT.X
3. Memberikan usulan terkait meminimalisir terjadinya *Material shrinkage* pada PT. X

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang tertera diatas, maka diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

1. Perusahaan

Perusahaan dapat mengetahui penyebab daripada terjadinya *Material shrinkage*, serta usulan untuk meminimalisir terjadinya *Material shrinkage* tersebut, sehingga perusahaan dapat mempertimbangkan usulan tersebut guna mendapatkan profit yang lebih optimal.

2. Peneliti

Peneliti dapat menerapkan ilmu dan keterampilannya dengan kondisi nyata di perusahaan pada penelitian ini terutama dalam penerapan metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan *Failure Mode Effect & Analysis (FMEA)*.

3. Universitas

Penelitian ini dapat berkontribusi akademis sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dengan permasalahan maupun topik yang serupa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang kerangka teori penulisan dalam latar belakang yang didasarkan pada kesulitan-kesulitan ataupun permasalahan yang ada pada suatu perusahaan, rumusan masalah berupa pertanyaan penelitian yang akan dijawab oleh penelitian, tujuan penelitian yang akan dicapai dengan penelitian dilakukan, manfaat penelitian bagi perusahaan maupun bagi penulis dan akademisi, serta sistematika pembahasan yang memuat gambaran deskriptif singkat tentang susunan penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori-teori dasar yang mendukung penelitian memecahkan permasalahan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan metodis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan *flowchart*, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan sumber data yang diperoleh.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan pengumpulan data yang diperlukan, deskripsi objek penelitian, pengolahan data, pembahasan dan analisis dari hasil pengolahan yang didapat

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan temuan atau analisis dari hasil yang dicapai dan membuat rekomendasi untuk studi lebih lanjut.