

# ANALISIS RISIKO *SUPPLY CHAIN* DENGAN MODEL *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA PT TATALOGAM LESTARI

Riana Magdalena<sup>\*)</sup>, Vannie

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya,  
Jl. Raya Cisauk, BSD City, Tangerang, Banten 15345

(Received: August 28, 2018/ Accepted: August 5, 2019)

## Abstrak

PT Tatalogam Lestari merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan genteng, baja ringan, serta aksesoris peratapan lainnya. Perusahaan sedang mengalami transisi sertifikasi kualitas produk menjadi ISO 9001:2015 yang berfokus pada pemetaan risiko untuk membuka peluang bagi perusahaan, "actions to address risks and opportunities". Penelitian dilakukan atas kegiatan operasional di Plant L8 perusahaan dengan jenis risiko operasional. Identifikasi kejadian risiko dan agen risiko dilakukan melalui wawancara dan observasi di lingkungan pabrik. Penelitian menemukan 21 kejadian risiko (risk events) dan 20 agen risiko (risk agents). Pada HOR 1 dilakukan pengukuran severity pada risk events, occurrence pada risk agents, serta relationship antara risk events dan risk agents; dan menghasilkan nilai Aggregate Risk Potential, di mana ditemukan 8 risk agents yang menjadi 80% masalah dalam kegiatan operasional berdasarkan Pareto Diagram. HOR 2 mengidentifikasi 8 preventive actions dan perhitungan prioritas mitigasi yang sebaiknya dilakukan perusahaan berdasarkan nilai rasio antara efektivitas dan kesulitan implementasi preventive actions.

**Kata kunci:** risiko operasional; pemetaan risiko; house of risk; agregate risk potential

## Abstract

*[Supply Chain Risk Analysis With House of Risk (HOR) Model In PT Tatalogam Lestari]* PT Tatalogam Lestari is a company engaged in the manufacture of roof tiles, mild steel, and other roof accessories. The company is undergoing a transition from product quality certification to ISO 9001: 2015 which focuses on risk mapping to open opportunities for companies, "actions to address risks and opportunities". The research was carried out on operational activities in the company L8 with operational risk types. The identification of risk events and risk agents is done through interviews and observations in the factory environment. The study found 21 risk events and 20 risk agents. At HOR 1, severity is measured by risk events, the occurrence of risk agents, and the relationship between risk events and risk agents; and generates the value of Aggregate Risk Potential, where 8 risk agents were found which became 80% of problems in operational activities based on Pareto Diagrams. HOR 2 identifies 8 preventive actions and the calculation of mitigation priorities that should be carried out by the company based on the ratio between the effectiveness and difficulty of implementing preventive actions.

**Keywords:** operational risk; risk mapping; house of risk; aggregate risk potential

## 1. Pendahuluan

Tingkat persaingan manufaktur di Indonesia sebagai negara berkembang terus mengalami

peningkatan. Perkembangan ini mendorong perusahaan bersaing dengan strategi yang tepat untuk bertahan dalam persaingan. Strategi dapat dilakukan dengan mengelola *supply chain* perusahaan dengan tepat untuk mencapai efisiensi dan daya saing perusahaan. Gangguan atau risiko perlu dikelola dan dikendalikan agar perusahaan dapat mempertahankan dan

---

<sup>\*)</sup> Penulis Korespondensi.

E-mail: riana.magdalena@atmajaya.ac.id

mengembangkan bidang usahanya. Dalam Geraldin (2007), Hendricks dan Singhal (2003) menyatakan bahwa gangguan atau risiko dalam *supply chain* berdampak negatif dalam jangka panjang terhadap perusahaan dan banyak persusahaan tidak mampu pulih secara cepat dari dampak negatif tersebut.

PT Tatalogam Lestari telah memiliki sertifikasi ISO 9001 yang merupakan sebuah pencapaian kualitas yang harus dipertahankan. Saat ini ISO 9001 sedang mengalami transisi dari ISO 9001:2008 menjadi ISO 9001:2015 dengan fokus yang berbeda. ISO 9001:2008 menyuatkan mitigasi dan menghindari risiko (tindakan preventif), sedangkan ISO 9001:2015 mengubahnya menjadi “*actions to address risks and opportunities*”; di mana menyadari risiko dapat membuka peluang untuk mengejar kesempatan.

Perusahaan saat ini belum memiliki manajemen risiko yang terstruktur untuk mengidentifikasi dan memitigasi risiko yang terjadi terutama dalam fungsi *supply chain*. Dengan menggunakan metode *House of Risk*, maka risiko-risiko yang mungkin timbul beserta penyebabnya dapat diidentifikasi untuk sekaligus ditemukan cara mitigasi risiko tersebut untuk meningkatkan kualitas operasional PT Tatalogam Lestari dan membuka peluang untuk mendeteksi peluang-peluang bisnis yang menguntungkan bagi perusahaan.

## Tinjauan Pustaka

### Manajemen Rantai Pasok

Menurut Pujawan (2005) rantai pasok adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau *retailer*, serta perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Manajemen Rantai Pasok atau *Supply Chain Management* merupakan aplikasi terpadu yang memberikan dukungan sistem informasi kepada manajemen dalam hal pengadaan barang dan jasa bagi perusahaan sekaligus mengelola hubungan di antara mitra untuk menjaga tingkat kesediaan produk dan jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan secara optimal (Anwar, 2013). SCM mengintegrasikan pengiriman *order* dan prosesnya, pengadaan barang mentah, *order tracking*, penyebaran informasi, perencanaan kolaboratif, pengukuran kinerja, pelayanan purna jual, dan pengembangan produk baru.

### Model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

Model SCOR telah mengembangkan manajemen risiko rantai pasok (*Supply Chain Risk Management*; SCRM). Model ini menyajikan kerangka proses bisnis, indikator kerja, praktik-praktik terbaik (*best practices*) serta teknologi untuk mendukung komunikasi dan

kolaborasi antarmitra rantai pasok, sehingga dapat meningkatkan efektivitas manajemen rantai pasok dan efektivitas penyempurnaan rantai pasok (Paul, 2014).

SCOR terstruktur ke dalam lima proses manajemen yang berbeda: *Plan, Source, Make, Deliver, Return*; dari penyuplai hingga konsumen. Pendekatan dalam membangun SCOR terdiri atas Proses, Praktik, Kinerja, dan Keterampilan Sumber Daya Manusia. Penerapan model SCOR efektif berkontribusi untuk logistic yang efisien dalam operasi rantai suplai (Salazar, Caro, & Cavazos, 2012).

### Manajemen Risiko

Risiko merupakan bentuk ketidakpastian tentang keadaan yang akan terjadi di masa depan, dengan keputusan yang diambil berdasarkan berbagai pertimbangan pada saat ini. Risiko terbagi menjadi risiko murni dan risiko spekulatif. Risiko murni adalah risiko yang disertai dengan kemungkinan kerugian dan tidak adanya kemungkinan keuntungan, contohnya adalah risiko aset fisik, risiko karyawan, dan risiko legal. Risiko spekulatif adalah risiko di mana diharapkan terjadinya kerugian dan keuntungan, contohnya adalah risiko pasar, risiko kredit, risiko likuiditas, dan risiko operasional.

Manajemen risiko merupakan bidang ilmu tentang bagaimana organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis (Fahmi, 2010).

### Metode *House of Risk* (HOR)

*House of Risk* adalah metode terbaru dalam menganalisis risiko. Pengaplikasiannya menggunakan prinsip FMEA (*Failure Mode and Error Analysis*) untuk mengukur risiko secara kuantitatif yang dipadukan dengan model *House of Quality* (HOQ) untuk memprioritaskan agen risiko yang harus diprioritaskan terlebih dahulu untuk kemudian memilih tindakan yang paling efektif untuk mengurangi risiko potensial yang ditimbulkan oleh agen risiko.

Model HOR mendasari manajemen risiko pada fokus pencegahan, yaitu mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko. Maka tahap paling awal adalah dengan mengidentifikasi kejadian risiko dan agen risiko. Biasanya satu agen dapat menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko. Mengadaptasi dari metode FMEA, penilaian risiko yang diaplikasikan adalah *Risk Priority Number* (RPN) yang terdiri dari 3 faktor, yaitu probabilitas terjadinya, tingkat keparahan dari dampak yang muncul, dan deteksi.

Metode HOR hanya menetapkan probabilitas untuk agen risiko dan tingkat keparahan kejadian risiko. Karena adanya kemungkinan satu agen risiko menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko, maka perlu kuantitas potensi risiko agregat dari agen risiko.

Mengadaptasi model *House of Quality* (HOQ) untuk menentukan agen risiko harus diberikan prioritas sebagai tindakan pencegahan. Peringkat A diberikan untuk setiap agen risiko berdasarkan besarnya nilai  $ARP_j$  untuk setiap  $j$  agen risiko. Oleh karena itu, jika terdapat banyak agen risiko, perusahaan dapat memilih terlebih dahulu agen yang berpotensi besar menimbulkan kejadian risiko.

Model dengan dua penyebaran ini disebut *House of Risk* (HOR) yang merupakan modifikasi dari model HOQ (Pujawan & Geraldin, 2009).

- HOR 1 digunakan untuk menentukan tingkat prioritas agen risiko yang harus diberikan sebagai tindakan pencegahan
- HOR 2 adalah prioritas dalam pengambilan tindakan yang dianggap efektif

## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Tatalogam Lestari yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang peratapan, yaitu memproduksi genteng, baja ringan, dan aksesoris peratapan bangunan terkait. Bahan baku utama produk adalah *coil* yang berbahan dasar aluminium beserta lapisan-lapisan tertentu yang sudah siap dipakai dari *supplier* dalam dan luar negeri. Perusahaan menggunakan sistem produksi *make to stock* karena sumber produksi utamanya yang berlokasi di Cikarang dan Cibitung, akan didistribusikan pada pabrik dan gudang di daerah-daerah se-Nusantara.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara pada *Plant L8* perusahaan yang memproduksi nok dan baja ringan. Observasi langsung meliputi proses produksi operator pada lantai pabrik dan *staff* administrasi. Pengolahan data diawali dengan pemetaan kegiatan *supply chain* perusahaan dengan metode SCOR yang terdiri atas *Plan, Source, Make, Delivery, dan Return*.

Dari kegiatan proses bisnis perusahaan maka diidentifikasi risiko yang terjadi dan yang berpotensi terjadi. Masing-masing risiko dianalisis lebih lanjut untuk ditemukan agen risiko dan akibat yang ditimbulkan oleh risiko tersebut. Selanjutnya adalah *assessment* risiko dengan pembobotan untuk menentukan tingkat keparahan (*severity*) masing-masing risiko; tingkat kemungkinan terjadi (*occurrence*) agen risiko; serta nilai korelasi antar kejadian risiko dengan agen risiko (penyebab).

Tahap selanjutnya adalah perhitungan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) untuk menentukan peringkat dan *risk prioritization*, yaitu menentukan urutan prioritas *risk agent* yang penting untuk dimitigasi.

Penentuannya menggunakan *Pareto Diagram*, di mana agen risiko yang mendominasi 80% berarti harus dimitigasi. Dengan demikian HOR 1 selesai sampai penentuan nilai ARP. HOR 2 bertujuan untuk perencanaan strategi mitigasi, yang memberikan pedoman bagi perusahaan agen risiko mana yang seharusnya dimitigasi terlebih dahulu berdasarkan tingkat keefektifannya dan kemudahan implementasinya berdasarkan nilai *effectiveness to difficulty ratio*; yang masing-masing dinilai dalam bobot.

Sebelum memulai perhitungan, peneliti harus mengidentifikasi *preventive action* yang kiranya dapat dilakukan untuk menanggulangi agen risiko dalam perusahaan. Satu *action* bisa saja menyelesaikan beberapa agen risiko, dan satu agen risiko bisa saja diselesaikan oleh beberapa *action*, maka pembobotan sangat berguna dalam langkah ini. Hasil dari metode *House of Risk* adalah menentukan strategi mitigasi yang sebaiknya dilakukan terlebih dahulu oleh perusahaan.

## Pengumpulan Data

PT Tatalogam Lestari merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang peratapan, yaitu memproduksi genteng, baja ringan, dan aksesoris peratapan bangunan terkait. Bahan baku utama produk adalah *coil* yang berbahan dasar aluminium beserta lapisan-lapisan tertentu yang sudah siap dipakai dari *supplier* dalam dan luar negeri. Perusahaan menggunakan sistem produksi *make to stock* karena sumber produksi utamanya yang berlokasi di Cikarang dan Cibitung akan didistribusikan pada pabrik dan gudang di daerah-daerah se-Nusantara.

Identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui risiko-risiko yang terjadi pada kegiatan perusahaan yang berpotensi terjadi dan dapat mempengaruhi kegiatan *supply chain* perusahaan. Identifikasi dilakukan berdasarkan aktivitas *supply chain* metode SCOR yang terdiri atas *plan, source, make, deliver, dan return*. Identifikasi risiko dilakukan dengan wawancara kepada divisi yang berkaitan dengan proses bisnis perusahaan dan observasi selama kurang lebih 1 bulan di *plant L8*.

Berdasarkan aktivitas *supply chain* Tabel 1, maka dilakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent* serta penilaian penentuan nilai *severity, occurrence*, dan nilai korelasi. Tabel 2 berisikan identifikasi *risk event*, dan Tabel 3 berisikan data yang merupakan identifikasi *risk agent*. Sesuai dengan skup kegiatan yang dilakukan dalam lingkungan *Plant L8*, maka kegiatan yang dilakukan adalah *Source* (2, 3, dan 4), *Make*, dan *Delivery*.

**Tabel 1.** Pemetaan Aktivitas *Supply Chain* PT Tatalogam Lestari *Plant* L8 ke dalam Model SCOR

<i>Major Processes</i>	<i>Sub Processes</i>
<i>Plan</i>	1. Perencanaan dan pengendalian produksi 2. Perhitungan kebutuhan bahan baku
<i>Source</i>	1. Pembelian bahan baku <i>coil</i> 2. Menerima dan menyimpan bahan baku <i>coil</i> 3. Memeriksa bahan baku <i>coil</i> yang diterima 4. Meletakkan <i>coil</i> pada <i>layout coil (warehouse area)</i> 5. Menerima pesanan <i>customer</i>
<i>Make</i>	1. Melakukan proses produksi yang terdiri atas: 2. <i>Cutting</i> <i>Press</i> (Nok Manual) <i>Roll Forming</i> Mesin Nok (Nok Otomatis) Pemeriksaan pada tiap tahap proses produksi 3. <i>Packaging</i> hasil produksi 4. Menyerahkan barang jadi ke <i>warehouse</i> sesuai dengan <i>layout</i>
<i>Delivery</i>	1. <i>Update</i> ketersediaan produk jadi 2. Pengiriman produk ke pelanggan
<i>Return</i>	1. Pengembalian <i>coil</i> ke <i>supplier</i> 2. Penanganan pengembalian produk jadi dari pelanggan

**Tabel 2.** Kejadian Risiko (*Risk Event*)

<i>Major Processes</i>	<i>Sub Processes</i>	<i>Risk Events (Severity)</i>	<i>Code</i>	
<i>Source</i>	2.	Menerima dan menyimpan bahan baku <i>coil</i>	Ketidaksesuaian surat jalan dengan identitas <i>coil</i>	E1
	3.	Memeriksa bahan baku <i>coil</i> yang diterima	Kondisi <i>coil</i> yang diterima rusak/cacat	E2
	4.	Meletakkan <i>coil</i> pada <i>layout coil (warehouse area)</i>	<i>Coil</i> diletakkan di tempat yang keliru	E3
			Bahan baku <i>coil</i> rusak saat penyimpanan	E4
			Kesalahan cetak stiker <i>coil</i>	E5
			Penempelan stiker tidak sesuai dengan spesifikasi <i>coil</i>	E6
<i>Make</i>	1.	Proses produksi yang terdiri atas: <i>Cutting</i> <i>Press</i> (Nok Manual) <i>Roll Forming</i> Mesin Nok (Nok Otomatis) <i>Roll Forming</i> Mesin Truss (Baja Ringan)	Proses <i>cutting</i> tidak sesuai spesifikasi	E7
			Proses <i>press</i> tidak sesuai spesifikasi	E8
			Proses <i>roll forming</i> nok tidak sesuai spesifikasi	E9
			Proses <i>roll forming</i> baja ringan tidak sesuai spesifikasi	E10
			<i>Adjustment</i> mesin berubah	E11
	2.	Pemeriksaan pada tiap tahap proses produksi	Mesin berhenti berproduksi	E12
			Proses produksi terhenti	E13
			Hasil produksi berbeda dengan perhitungan	E14
	3.	<i>Packaging</i> hasil produksi	Penempelan stiker tidak sesuai dengan produk jadi	E15
	4.	Menyerahkan barang jadi ke <i>warehouse</i> sesuai dengan <i>layout</i>	Kesalahan penempatan produk jadi pada <i>layout</i>	E16
<i>Delivery</i>	1.	<i>Update</i> ketersediaan produk jadi	Kesalahan tarik nomor <i>packing</i>	E17
			Ketidaksesuaian fisik barang dengan dokumen (kesalahan <i>barcode</i> )	E18
	2.	Pengiriman produk antar <i>plant</i>	Alamat transit antar <i>plant</i> tidak sesuai	E19
	3.	Pengiriman produk ke pelanggan	Alamat pengiriman pelanggan tidak sesuai	E20
			Kesalahan tonase produk jadi	E21

**Tabel 3. Agen Risiko (Risk Agent)**

Agen Risiko (Risk Agent)	Code
Miskomunikasi <i>Supplier</i> - Divisi <i>Purchasing</i> - Divisi SAC	A1
Jarak tempuh jauh	A2
Kondisi lingkungan saat proses distribusi berjalan (hujan, dll)	A3
Pengabaian prosedur kerja oleh karyawan/operator	A4
Karyawan baru atau dalam proses <i>training</i>	A5
Kesalahan <i>input</i> data	A6
<i>Supplier</i> tidak dapat memenuhi kontrak dengan perusahaan	A7
Proses inspeksi tidak sempurna	A8
Prosedur kerja kurang jelas	A9
Target produksi relatif tinggi	A10
Kesalahan <i>setup</i> dan <i>setting</i> mesin	A11
Kurangnya <i>maintenance</i> pada mesin produksi	A12
Kelalaian tenaga kerja	A13
Terganggunya pasokan listrik	A14
Penumpukan barang terlalu lama	A15
Tidak menerapkan sistem FIFO	A16
Variasi produk tinggi	A17
Kesalahan pemberian identitas barang	A18
Kecelakaan kerja pada operator	A19
Keterlambatan <i>update</i> data pada sistem Bravo	A20

**Pengolahan Data**

Setelah identifikasi dilakukan, selanjutnya melakukan *assessment* (penilaian) tingkat *severity* yaitu keparahan suatu *risk event* dan penilaian *occurrence* yaitu tingkat peluang terjadinya suatu *risk event* dengan masing-

masing skala 1-10 (Shahin, 2004). Setelah itu dilakukan penilaian *relationship*, yaitu hubungan antara *risk event* dan *risk agent* berdasarkan nilai 1, 3, 9 dapat dilihat pada table 4. *Risk agent* berdasarkan nilai agen potensial risiko beserta peringkatnya dapat dilihat pada table 5.

**Tabel 4. HOR 1**

Risk Events	Risk Agent					Si
	A1	A2	A3	A4	A5	
E1	R11	R12	R13	...	...	S1
E2	R21	R22	...	...	...	S2
E3	R31	...	...	...	...	S3
E4	...	...	...	...	...	S4
E5	...	...	...	...	...	S5
Oj	O1	O2	O3	O4	O5	O6
ARPj	ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6
Pj	P1	P2	P3	P4	P5	P6

Keterangan:

E1,E2,...,En = *risk event* (kejadian risiko)

A1,A2,...,En = *risk agent* (agen risiko)

R11,R12,...,Rnm dan *risk event*

S1,S2,...,Sn = *severity risk event*

O1,O2,...,On = *occurrence risk agent*

ARPj = nilai Agen Potensial Risiko

Agregat

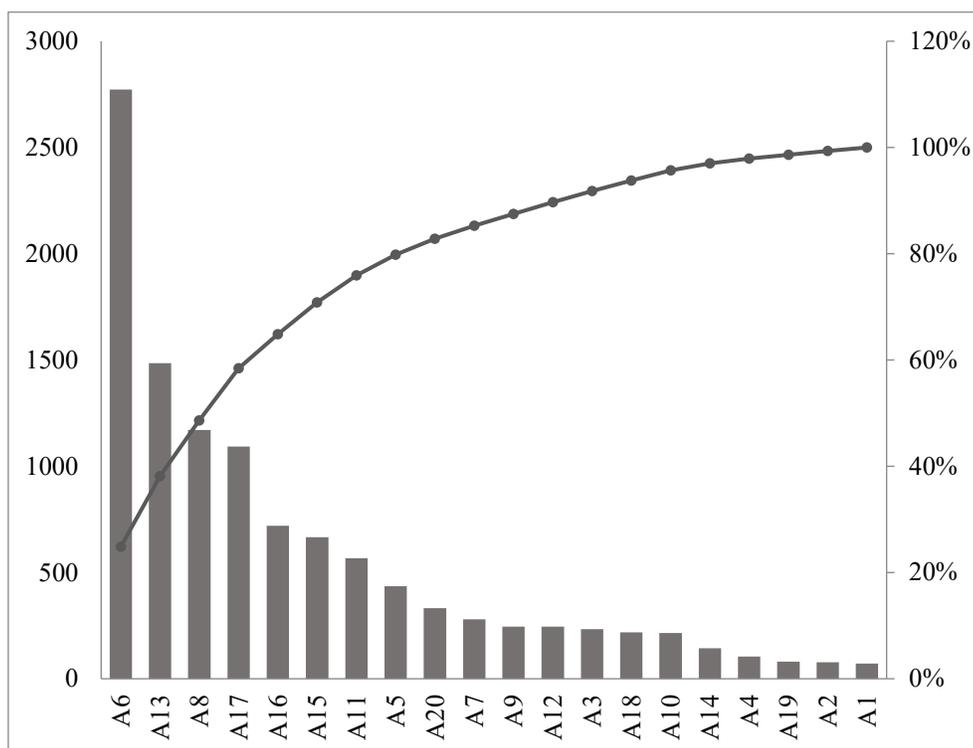
P1,P2,...,Pn = peringkat *risk agent* berdasarkan nilai ARPj

Rumus:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (1)$$

**Tabel 5.** *Risk Agent* berdasarkan  $ARP_j$  dan peringkat  $P_j$

Kode	<i>Risk Agent</i>	$ARP_j$	$P_j$
A6	Kesalahan <i>input</i> data	2772	1
A13	Kelalaian tenaga kerja	1485	2
A8	Proses inspeksi tidak sempurna	1170	3
A17	Variasi produk tinggi	1092	4
A16	Tidak menerapkan sistem FIFO	720	5
A15	Penumpukkan barang terlalu lama	666	6
A11	Kesalahan <i>setup</i> dan <i>setting</i> mesin	567	7
A5	Karyawan baru atau dalam proses <i>training</i>	435	8
A20	Keterlambatan <i>update</i> data pada sistem Bravo	332	9
A7	<i>Supplier</i> tidak dapat memenuhi kontrak dengan perusahaan	279	10
A9	Prosedur kerja kurang jelas	246	11
A12	Kurangnya <i>maintenance</i> pada mesin produksi	246	12
A3	Kondisi lingkungan saat proses distribusi berjalan (hujan, dll)	234	13
A18	Kesalahan pemberian identitas barang	219	14
A10	Target produksi relatif tinggi	216	15
A14	Terganggunanya pasokan listrik	144	16
A4	Pengabaian prosedur kerja oleh karyawan/operator	104	17
A19	Kecelakaan kerja pada operator	81	18
A2	Jarak tempuh jauh	78	19
A1	Miskomunikasi <i>Supplier</i> - Divisi <i>Purchasing</i> - Divisi SAC	72	20



**Gambar 1.** Diagram *Pareto* HOR 1

Berdasarkan perhitungan *Aggregate Risk Potential* pada HOR 1 maka dibuat Diagram *Pareto* untuk mengetahui *risk agent* yang berpengaruh menyebabkan risiko pada sistem. Sesuai dengan prinsip Diagram *Pareto* 80 – 20, maka prioritas masalah yang harus diselesaikan adalah masalah dengan presentase sampai 80%, dan dapat dilihat pada Tabel 6.

Diagram *Pareto* mendapatkan 6 *risk agent* yang merupakan penyebab utama dalam kegiatan *Plant L8*.

Berdasarkan *risk agent* yang didapatkan, maka terdapat *Preventive Action* yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi. Hal ini terlihat dalam Tabel 7. Kemudian dipetakan matriks korelasi antara *risk agent* dengan *preventive action* dalam HOR 2, sebagaimana dinyatakan dalam Tabel 8.

**Tabel 6.** *Risk Agent* Prioritas Berdasarkan Diagram *Pareto*

<i>Code</i>	<i>Risk Agents</i>	<i>ARPj</i>
A6	Kesalahan <i>input data</i>	2772
A13	Kelalaian tenaga kerja	1485
A8	Proses inspeksi tidak sempurna	1170
A17	Variasi produk tinggi	1092
A16	Tidak menerapkan sistem FIFO	720
A15	Penumpukkan barang terlalu lama	666
A11	Kesalahan <i>setup</i> dan <i>setting</i> mesin	567
A5	Karyawan baru atau dalam proses <i>training</i>	435

**Tabel 7.** *Preventive Action* yang Diusulkan

<i>Code</i>	<i>Preventive Action</i>
PA1	<i>Improve</i> sistem Bravo menjadi sistem <i>real time</i>
PA2	Perbaikan <i>layout coil</i> dan <i>layout</i> produk jadi
PA3	<i>Briefing</i> prosedur kerja mesin setiap rotasi kerja
PA4	Pendampingan intensif selama periode waktu tertentu (co: selama 1 minggu)
PA5	<i>Setup</i> mesin sesuai dengan <i>work effort</i> per <i>shift</i>
PA6	Penilaian performansi kinerja operator dan evaluasi harian operator
PA7	Tambahan fitur verifikasi pada sistem Bravo
PA8	Pemasangan SOP <i>quality check</i> per mesin

**Tabel 8.** HOR 2

<i>To be treated risk agent (Aj)</i>	<i>Preventive Action (P Ak)</i>					<i>Aggregate Risk Potential (ARPj)</i>
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	E11	E12	E13	...	...	ARP1
A2	E21	E22	...	...	...	ARP2
A3	E31	...	...	...	...	ARP3
A4	...	...	...	...	...	ARP4
A5	...	...	...	...	Ejk	ARP5
Total effectiveness of action -k	TE1	TE2	TE3	TE4		
Degree of difficulty performing action -k	D1	D2	D3	D4		
Effectiveness to difficulty ratio	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4		
Rank priority	R1	R2	R3	R4		

Keterangan:  
 A1,A2,...,An = *risk agent* dimitigasi  
 PA1,PA2,...,Pan = aksi mitigasi yang akan dilakukan  
 E11,E12,...,Enm = *relationship* aksi mitigasi dan *risk agent*  
 ARP1,ARP2,...,ARPN = *aggregate risk potential risk agent*  
 TE1,TE2,...,TEN = efektivitas total aksi mitigasi  
 D1,D2,...,Dn = tingkat kesulitan aksi mitigasi  
 ETD1,ETD2,...,ETDn = total efektivitas dibandingkan dengan kesulitan

R1,R2,...,Rn = peringkat masing-masing aksi dimulai dari ETD tertinggi.

Rumus:

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \quad (3)$$

Berdasarkan hasil perhitungan *effectiveness to difficulty ratio* (ETD), maka didapatkan *Preventive Action* dengan urutan sebagai berikut yang ditunjukkan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Prioritas *Preventive Action* bagi PT Tatalogam Lestari Plant L8

<i>Prt.</i>	<i>Code</i>	<i>Preventive Action</i>
1	PA7	Tambahan fitur verifikasi pada sistem Bravo
2	PA3	<i>Briefing</i> prosedur kerja mesin setiap rotasi kerja
3	PA6	Penilaian performansi kinerja operator dan evaluasi harian operator
4	PA2	Perbaikan <i>layout coil</i> dan <i>layout</i> produk jadi
5	PA8	Pemasangan SOP <i>quality check</i> per mesin
6	PA1	<i>Improve</i> sistem Bravo menjadi sistem <i>real time</i>
7	PA5	<i>Setup</i> mesin sesuai dengan <i>work effort</i> per <i>shift</i>
8	PA4	Pendampingan intensif selama periode waktu tertentu (co: 1 minggu)

Urutan prioritas ini kemudian memberikan arahan bagi perusahaan mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengatasi agen risiko dalam rangka pencegahan kejadian risiko pada proses di PT Tatalogam Lestari.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Terdapat beberapa jenis risiko yang mungkin terjadi dalam sebuah perusahaan, salah satunya adalah risiko operasional. Risiko operasional merupakan risiko atau kerugian yang terjadi melalui operasi perusahaan yang mungkin disebabkan oleh sistem yang gagal, serangan teroris, dll. Dalam kasus ini, risiko yang diobservasi oleh penulis adalah risiko operasional yang terjadi karena sistem yang gagal, yaitu sistem yang telah dibentuk dan diimplementasikan dalam perusahaan, namun dalam operasinya terjadi kesalahan-kesalahan yang mengurangi produktivitas perusahaan.

Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pengukuran risiko operasional, diantaranya matriks frekuensi dan signifikansi kerugian, *Value at Risk* (VAR) operasional, *House of Risk* (HOR) Matriks, dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Keempat metode ini memiliki fokus pengukuran yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan

dan kesesuaiannya dengan kegiatan operasional yang sedang berjalan dalam perusahaan.

Matriks frekuensi dan signifikansi kerugian merupakan teknik pengukuran yang tidak melibatkan kuantifikasi rumit, yaitu dengan mengelompokkan risiko berdasarkan dua dimensi, yaitu frekuensi (jumlah) dan signifikansi (meyakinkan). Metode ini memiliki sistem komputasi yang mudah dipahami. Namun metode ini hanya menilai dari segi jenis risiko yang mungkin terjadi untuk menetapkan jenis risiko mana yang berada pada daerah berbahaya (frekuensi dan signifikansi tertinggi) untuk kemudian ditelaah agen risikonya dan dicari cara mitigasi. Dengan cara seperti ini, tidak menutup kemungkinan terdapat agen risiko yang dapat menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko. Oleh karena itu, dengan mengetahui agen risiko yang notabene merupakan sumber risiko tersebut akan lebih efektif dalam mencegah terjadinya kejadian risiko.

*Value at risk* (VAR) menghitung risiko berdasarkan kerugian maksimum yang dapat terjadi pada suatu aset atau investasi pada periode tertentu dengan tingkat keyakinan tertentu. Pengukuran risiko jenis ini lebih cocok diaplikasikan dalam pertimbangan risiko perusahaan ketika ingin melakukan investasi aset perusahaan, seperti mesin produksi. Maka metode ini

kurang tepat diaplikasikan dalam pengukuran risiko yang ingin dilakukan oleh perusahaan dalam rangka peralihan menuju ISO 9001:2015, sebab pemetaan risiko yang perlu dilakukan bukan hanya pada aset perusahaan tertentu saja, tetapi termasuk pula cara kerja operator, dan aspek-aspek lain yang kurang tepat diukur dengan metode VAR.

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan metode perhitungan risiko secara detail dalam hal kuantitatif karena masing-masing *failure mode* (kejadian risiko) yang ada dihitung berdasarkan *occurrence*, *severity*, dan *detection* yang menghasilkan urutan prioritas masalah (RPN). Perusahaan akan mendasarkan upaya mitigasi risiko operasional berdasarkan nilai RPN. Kelemahan dalam metode ini adalah bahwa penentuan cara mitigasi berdasarkan kejadian risiko yang diidentifikasi, bukan berdasarkan agen risiko yang pada dasarnya menyebabkan kejadiannya. Selain itu, agen risiko dapat menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko ataupun sebaliknya kejadian risiko dapat disebabkan oleh lebih dari satu agen risiko; yang sebenarnya harus dijadikan dasar pertimbangan.

*House of Risk* menggabungkan metode FMEA dengan HOQ (*House of Quality*) menjadi sebuah perhitungan kuantitatif yang sederhana untuk memetakan risiko berdasarkan prioritasnya. Perhitungannya memang sederhana, namun metode ini memperhitungkan hal yang tidak diperhitungkan dalam FMEA, misalnya kemungkinan agen risiko yang menyebabkan lebih dari satu agen risiko atau sebaliknya kejadian risiko yang disebabkan oleh beberapa agen risiko. Metode ini memberi perhatian lebih kepada agen risiko, di mana rencana mitigasi (*preventive action*) didasarkan pada agen risiko prioritas.

Setelah itu, akan dilakukan perhitungan urutan *preventive action* sebagai arahan bagi perusahaan untuk memperbaiki sistem operasional. Oleh karena itu, metode *House of Risk* menjadi metode terbaru dalam melakukan pemetaan risiko dan rencana mitigasi risiko dalam perusahaan yang tepat diaplikasikan dalam observasi kegiatan operasional PT Tatalogam Lestari Plant L8.

Berdasarkan *risk agent's* yang menjadi prioritas masalah berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* dan *Diagram Pareto*, maka terdapat beberapa *preventive actions* yang dapat dipertimbangkan untuk menjadi solusi permasalahan. Perhitungan pada Tabel HOR 2 telah memberi arahan mengenai prioritas aksi mitigasi yang sebaiknya dilakukan perusahaan.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil melalui penelitian pada PT Tatalogam Lestari mengenai manajemen risiko perusahaan adalah metode *House of Risk* merupakan metode terbaru dalam pemetaan risiko yang menggabungkan prinsip FMEA dan *House of Quality*, kelebihanannya adalah metode ini memperhitungkan kemungkinan kejadian risiko yang disebabkan oleh beberapa agen risiko dan agen risiko yang menyebabkan beberapa kejadian risiko yang tidak diperhitungkan oleh metode pemetaan risiko lain.

Risiko kejadian (*risk event*) yang teridentifikasi berpeluang timbul pada *supply chain* PT Tatalogam Lestari pada Plant L8 yaitu pada aktivitas *source* terdapat 6 risiko, aktivitas *make* terdapat 10 risiko, dan pada aktivitas *delivery* terdapat 5 risiko.

Agen risiko (*risk agent*) pada *supply chain* PT Tatalogam Lestari Plant L8 teridentifikasi sebanyak 20, yang kemudian diprioritaskan berdasarkan nilai ARP sebanyak 8 *risk agent*, yaitu kesalahan *input data* (A6), kelalaian tenaga kerja (A13), proses inspeksi tidak sempurna (A8), variasi produk tinggi (A17), tidak menerapkan sistem FIFO (A16), penumpukan barang terlalu lama (A15), kesalahan *setup* dan *setting* mesin (A11), dan karyawan baru dalam proses *training* (A5).

Strategi mitigasi atau pencegahan yang diprioritaskan untuk mencegah penyebab risiko adalah (sesuai urutan) tambahan fitur verifikasi, *briefing* prosedur kerja mesin setiap rotasi kerja, penilaian performansi kinerja operator dan evaluasi harian operator, perbaikan *layout coil* dan *layout* produk jadi, pemasangan SOP *quality check* per mesin, *improve* sistem Bravo menjadi sistem *real time*, *setup* mesin sesuai dengan *work effort* per *shift*, dan pendampingan intensif selama periode waktu tertentu.

#### 5. Daftar Pustaka

- Anwar, S. N. 2013. Retrieved Januari 7, 2018, from <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti2/article/download/1315/531>
- Fahmi, I. 2010. *Manajemen Kinerja*. Bandung: Alfabet.
- Hanafi. 2006. *Manajemen Risiko Operasional*. Jakarta: Pendidikan dan Pembinaan Manajemen.
- Paul, J. 2014. *Transformasi Rantai Suplai dengan Model SCOR*. Jakarta: PPM Manajemen.
- Pujawan, I. N. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: PT Guna Widya.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. 2009. House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal* 15, 953-967.
- Salazar, F., Caro, M., & Cavazos, J. 2012. Final Review of the Application of the SCOR Model: Supply Chain for Biodiesel Castor – Colombia Case. *Journal of Technology Innovation in Renewable Energy*, 39-47.

Shahin, A. 2004. Integration of FMEA and the Kano model: An exploratory examination".

*International Journal of Quality & Reliability Management*, 21 (7), 731-746.