

ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* PADA PT EBAKO NUSANTARA DENGAN METODE *HOUSE OF RISK*

Fachrul Rozi¹, Sri Hartini^{1*}

¹Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT Ebako Nusantara merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi furniture di Semarang. Penelitian ini dilakukan pada aktivitas supply chain PT Ebako Nusantara yang memiliki risiko. Risiko yang terjadi salah satunya yaitu adanya keterlambatan serta delay dalam pasokan raw material (bahan baku) dari supplier sehingga menghambat proses produksi dan berubahnya jadwal produksi yang sudah dibuat oleh departemen PPC sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui risiko dengan menggunakan metode House of Risk (HOR), risiko yang berpotensi mengganggu dalam rantai pasok dapat diidentifikasi serta merancang aksi mitigasi risiko untuk meminimalisir kerugian. Berdasarkan hasil analisis HOR fase 1, diperoleh 3 agen risiko yang menjadi prioritas penanggulangan, karena memiliki indeks prioritas/Aggregate Risk Potential (ARP) terbesar yaitu 350, 296, dan 273 berdasarkan prinsip Pareto menyumbangkan presentase kumulatif mencapai 18,94%. Aksi mitigasi yang direkomendasikan untuk menanggulangi agen-agen risiko prioritas yakni melakukan monitoring terhadap supplier bahan baku; menerapkan dan memberikan SOP lengkap kepada customer dari awal proses order barang, negosiasi, hingga barang sampai ke tangan customer; dan monitoring kepada pekerja pada saat proses produksi berlangsung.

Kata kunci: Supply Chain, Risiko, Mitigasi, HoR, ARP

Abstract

[SUPPLY CHAIN RISK ANALYSIS AND MITIGATION IN PT EBAKO NUSANTARA USING HOUSE OF RISK METHOD] *PT Ebako Nusantara is a manufacturing company that produces furniture in Semarang. This research was conducted on PT Ebako Nusantara's supply chain activities that have risks. One of the risks that occurs is that there are delays and delays in the supply of raw materials (raw materials) from suppliers so that it hampers the production process and changes the production schedule that has been made by the previous PPC department. The purpose of this study is to identify risks using the House of Risk (HOR) method, identify potentially disruptive risks in the supply chain and design risk mitigation actions to minimize losses. Based on the results of the phase 1 HOR analysis, 3 risk agents became priority management, because they had the largest Aggregate Risk Potential (ARP) indexes of 350, 296, and 273 based on the Pareto principle, contributing a cumulative percentage of 18.94%. Mitigation actions recommended to tackle priority risk agents are monitoring raw material suppliers; implement and provide complete SOPs to customers from the beginning of the goods order process, negotiations, until the goods reach the customer's hands; and monitoring of workers during the production process.*

Keywords: Supply Chain, Risk, Mitigation, HOR, ARP

1. Pendahuluan

Semakin ketatnya persaingan terutama dalam sektor industri, perusahaan dituntut untuk memiliki strategi yang tepat agar dapat bertahan dalam persaingan bisnis. Mengelola *supply chain* perusahaan dengan tepat merupakan salah satu strategi utamanya.

Dalam proses bisnisnya, sudah banyak perusahaan manufaktur yang telah menerapkan manajemen rantai pasok (*supply chain management*). Namun dalam pengelolaannya tidaklah mudah, karena melibatkan semua elemen yang berpartisipasi dalam suatu pergerakan usaha/bisnis, mulai dari *supplier* (pemasok), perusahaan manufaktur, hingga *customer*.

Secara umum semua kegiatan yang terkait dengan aliran material, aliran informasi, dan aliran finansial di sepanjang *supply chain* adalah kegiatan-

*Penulis Korespondensi.

Email : srihartini@lecturer.undip.ac.id

kegiatan dalam cakupan SCM. Beberapa kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM diantaranya: kegiatan merancang produk (*product development*), kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement*), kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning and control*), kegiatan melakukan produksi (*production*), dan kegiatan melakukan pengiriman (*distribution*). Klasifikasi kegiatan tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian departemen atau divisi pada suatu perusahaan manufaktur (Pujawan I. N., 2005).

Kompleksitas dari struktur *supply chain* yang melibatkan banyak pihak dan banyaknya ketidakpastian yang terjadi secara mendadak menjadi suatu permasalahan dalam pengelolaan *supply chain* perusahaan (Tampubolon, 2004). Kondisi tersebut rentan terjadinya suatu risiko yang berdampak pada proses bisnis dari perusahaan. Risiko yang terjadi pada pengelolaan *supply chain* akan menghasilkan dampak yang negatif dalam jangka panjang terhadap perusahaan dan tidak banyak juga perusahaan yang dapat sembuh dari dampak negatif tersebut (Hendricks & Singhal, 2003). Apabila suatu risiko sudah terjadi dalam *supply chain* perusahaan, maka tidak sedikit kerugian yang didapatkan. Sehingga manajemen risiko sangat diperlukan dalam penanganan risiko dengan tujuan meminimalisasi tingkat risiko dan dampak dari risiko tersebut (Hanafi, 2006).

Manajemen risiko rantai pasok merupakan suatu serangkaian aktivitas yang terdiri dari identifikasi dan pengelolaan risiko rantai pasok dengan melakukan pendekatan yang terkoordinasi diantara pelaku rantai pasok dengan tujuan untuk mengurangi gangguan rantai pasok secara keseluruhan (Juttner, Peck, & Christopher, 2003). Perusahaan perlu mengetahui faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap kelancaran *supply chain* dan risiko-risiko yang mungkin terjadi serta strategi mitigasi risiko apa yang dapat diterapkan untuk menanggulangi risiko-risiko yang terjadi (Utari & Baihaqi, 2015).

PT Ebako Nusantara merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *furniture* di Semarang. Produk yang dihasilkan dari PT Ebako biasanya dikirim ke berbagai negara seperti Amerika, Hongkong, Singapura, dan lain-lain. Kategori produk yang dihasilkan PT. Ebako ialah *chair goods* dan *case goods*. *Chair goods* merupakan produk yang berbentuk kursi, bangku, sofa, dan lain-lain. Sedangkan *Case goods* merupakan produk yang berbentuk selain *chair goods*, seperti: almari, meja, dipan, dan lain-lain. PT Ebako Nusantara menerapkan sistem *Make To Order*, dimana proses produksinya berdasarkan atas permintaan dari pelanggan.

Pada setiap perusahaan tidak terkecuali PT Ebako Nusantara terdapat serangkaian proses *supply chain* yang panjang dan tidak dapat dipungkiri bahwa tidak akan terjadi risiko yang dapat mengakibatkan kerugian terhadap perusahaan. Permasalahan yang dapat mengakibatkan suatu risiko yang terjadi di PT Ebako Nusantara adalah terdapat keterlambatan serta

delay dalam pasokan *raw material* (bahan baku) yang menghambat proses produksi, kemudian permintaan yang terkadang berubah-ubah yang seringkali konsumen melakukan penambahan jumlah pesan atau perubahan *design* produk secara mendadak yang mengakibatkan jadwal produksi pun ikut berubah. Selain itu pada aspek produktifitas lini produksi yang berbeda-beda mengakibatkan tambahan jam kerja (lembur) untuk memenuhi permintaan yang tersedia, dimana hal tersebut dapat mengakibatkan risiko penambahan biaya produksi serta biaya pekerja karena tambahan jam kerja (lembur).

Permasalahan di atas dapat menunjukkan bahwa pada perusahaan PT Ebako Nusantara terdapat beberapa aktivitas *supply chain* yang memiliki risiko, yang mana berpotensi mempengaruhi proses bisnis perusahaan. Terlebih lagi, pada saat ini perusahaan tersebut belum mengoptimalkan suatu manajemen risiko mengenai *supply chain* yang di dalamnya membahas mengenai identifikasi untuk melakukan mitigasi risiko yang terjadi pada aktivitas fungsi *supply chain*. Oleh karena hal tersebut, perlu dilakukan pengidentifikasian, pengklasifikasian, serta peng-analisaan mengenai risiko-risiko yang mungkin terjadi pada aktivitas *supply chain* PT Ebako Nusantara guna melaksanakan tindakan-tindakan untuk mitigasi risiko-risiko untuk meminimalisir dampak risiko yang ada dan untuk meminimalisir dampak kerugian bagi perusahaan.

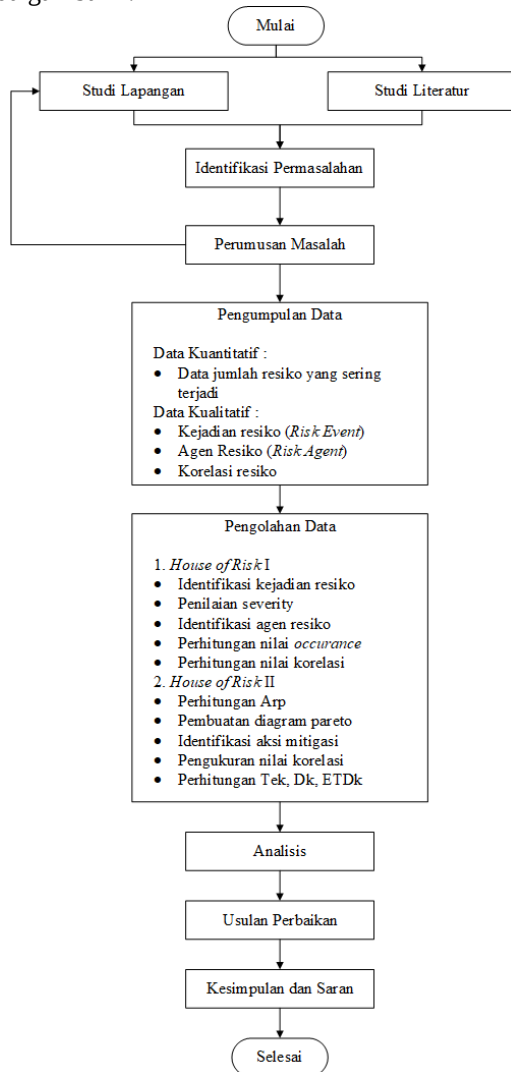
Metode yang dipilih untuk mengatasi permasalahan ini yaitu metode *House of Risk* (HOR), karena metode ini dikhususkan dalam penerapan aktivitas *supply chain*. Metode *House of Risk* (HOR) merupakan modifikasi dari FMEA (*Failure Modes and Effect of Analysis*) dan model *House of Quality* (HOQ). Metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi risiko, mengukur risiko dan mengendalikan risiko dengan strategi mitigasi (Oktavia, 2014). Metode *House of Risk* (HOR) terbagi menjadi 2 fase, yakni fase identifikasi risiko (*risk identification*) dan fase perlakuan risiko (*risk treatment*). Tujuan metode *House of Risk* ini yakni untuk menyediakan *framework* yang memungkinkan perusahaan memilih beberapa sumber risiko yang dapat ditindaklanjuti serta menyusun skala prioritas untuk pencegahan risiko tersebut agar dapat meminimalisir dampak risiko secara keseluruhan (Pujawan & Geraldin, 2009).

Berdasarkan permasalahan yang ada, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kejadian risiko yang terjadi pada aktivitas *supply chain* dengan menggunakan *House of Risk* Fase I.
2. Mengidentifikasi agen risiko yang terjadi pada aktivitas *supply chain* dengan menggunakan *House of Risk* Fase I.
3. Memberikan usulan perencanaan mitigasi risiko untuk mengatasi agen risiko yang menjadi prioritas pada *supply chain* PT Ebako Nusantara menggunakan *House of Risk* Fase II.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu tahap-tahap yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan tahapan penelitian pada kerja praktik di PT Ebako Nusantara.

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk melakukan pengamatan terhadap kondisi nyata yang ada di lapangan PT Ebako Nusantara. Studi Lapangan dilakukan dengan melakukan kunjungan industri ke PT Ebako Nusantara. Hal ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi dalam melatarbelakangi pelaksanaan penelitian.

2. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan secara bersamaan dengan studi lapangan. Studi literatur merupakan tahap pencarian referensi baik berupa buku, *e-book*, jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional. Semua literatur berkaitan bertujuan untuk menentukan metode yang sesuai dengan kondisi nyata permasalahan di PT Ebako Nusantara.

Risiko pun ditimbulkan oleh sumber yang memberikan dampak risiko. Sumber risiko terbagi menjadi 2 jenis yaitu (Darmawan, 2011):

a. Internal

Sumber risiko internal terletak lebih langsung dalam bidang kontrol sendiri karena terjadi dalam lingkungan tertentu pada organisasi. Contohnya, termasuk risiko ini yang terkait dengan menggunakan peralatan yang sudah aus, risiko yang ditimbulkan dengan menggunakan tenaga kerja yang tidak kompeten, dan risiko yang terkait dengan politik organisasi. Terutama yang berkaitan dengan pelaksanaan operasi, dapat ditekan dengan menetapkan sumber masalah. Peralatan yang aus/tua bisa diganti, karyawan dapat dilatih, dan pekerja yang kompeten dapat disewa. Bahkan dalam lingkungan organisasi yang ditetapkan, bagaimanapun, ada risiko internal yang sulit untuk ditangani secara langsung seperti politik kantor. Namun, ada langkah-langkah defensif yang dapat diambil untuk menangani hal itu secara tidak langsung. Seperti membina hubungan baik dengan dua pihak yang berselisih paham politik, sehingga menghindari beberapa hal yang mungkin muncul ketika mereka bergabung satu sama lain.

b. Eksternal

Risiko eksternal sering berada di luar kendali. Karena lebih banyak dipengaruhi oleh keadaan luar organisasi dan muncul di luar wilayah/jangkauan kontrol organisasi. Namun sedapat mungkin masih bisa ditangani dengan mempertimbangkan untuk mendapatkan asuransi pada kejadian-kejadian yang tak diinginkan yang berasal dari lingkungan eksternal seperti banjir, angin ribut, gempa bumi, banjir, kebakaran dan lain-lain. Contoh lain dari sumber eksternal termasuk tindakan pesaing. (misalnya, mereka baru saja memperkenalkan produk baru yang membuat salah satu lini produk hilang nilai jual), tren demografi (misalnya, umur penduduk mengurangi permintaan produk berorientasi untuk remaja), atau bencana alam (misalnya, kekeringan berkelanjutan menyebabkan penurunan dramatis dalam output produk pertanian).

3. Identifikasi Permasalahan

Tahap identifikasi dimulai dengan mengajukan pertanyaan dengan bagian produksi, *warehouse*, *purchasing*, dan PPC untuk mendapatkan informasi permasalahan yang sesuai dengan studi lapangan dan literatur. Identifikasi permasalahan akhirnya menghasilkan suatu perumusan permasalahan yaitu mengenai risiko rantai pasok atau *risk supply chain* untuk aktivitas *supply chain* pada PT Ebako Nusantara.

4. Pengumpulan Data
Pengumpulan Data dilakukan dengan melakukan pengumpulan 2 jenis data, yaitu:

- a. Data Kuantitatif
Data kuantitatif pada penelitian ini yaitu mengumpulkan data mengenai permasalahan jumlah-jumlah risiko pada aktivitas *supply chain* yang ada di PT Ebako Nusantara dalam 1 bulan terakhir.
- b. Data Kualitatif
Data kualitatif pada penelitian ini yaitu data kejadian risiko/*risk event*, agen risiko/*risk agent*, dan korelasi kejadian dan agen risiko. Tahap ini dilakukan dengan cara wawancara serta diskusi/*brainstorming* menggunakan media kuisioner tingkat *severity*, *occurrence*, dan korelasi pada pihak produksi, *warehouse*, *purchasing*, dan PPC di PT Ebako Nusantara.

5. Pengolahan Data
Tahap pengolahan data menggunakan metode *House of Risk* yang dibagi menjadi 2 tahap yaitu (Rizqiah, 2017):

- a. *House of Risk 1*
 - Identifikasi Kejadian Risiko (E1)
Dilakukan identifikasi kejadian risiko. Risiko ini merupakan kejadian yang dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan.
 - Pengukuran tingkat *severity*/dampak (S1)
Pengukuran tingkat *severity* bertujuan untuk mengetahui seberapa besar gangguan/dampak yang ditimbulkan oleh suatu kejadian risiko terhadap proses bisnis perusahaan.
 - Identifikasi agen penyebab risiko (Ai)
Identifikasi dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kejadian risiko yang telah teridentifikasi tadi.
 - Pengukuran nilai peluang kemunculan/*occurrence*
Nilai peluang kemunculan/*occurrence* menyatakan tingkat peluang atas frekuensi kemunculan suatu agen risiko yang dapat menyebabkan gangguan dengan tingkat dampak tertentu.
 - Pengukuran nilai korelasi/*correlation*
Nilai korelasi (Rij) terdiri atas (0,1,3,9) yang artinya bahwa menunjukkan tingkat hubungan antara suatu kejadian risiko. Apakah kejadian risiko berkorelasi kecil, sedang, dan tinggi.
- b. *House of Risk 2*
 - Perhitungan nilai indeks prioritas risiko (ARP)
Indeks prioritas risiko (ARP) akan digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan prioritas penanganan risiko.
 - Pembuatan Diagram Pareto

Menyeleksi agen risiko dengan memilih nilai ARP yang paling tinggi hingga terendah dengan analisis pareto. Agen risiko yang termasuk kategori prioritas tinggi akan menjadi input HOR fase ke 2.

- Identifikasi aksi mitigasi yang relevan (Pak)
Mengidentifikasi aksi mitigasi yang relevan terhadap kejadian risiko dan agen risiko. Penanganan risiko dapat berlaku untuk satu atau lebih agen risiko.
- Pengukuran nilai korelasi antara suatu agen risiko dengan penanganan risiko.
Hubungan korelasi tersebut akan menjadi pertimbangan dalam menentukan derajat efektivitas dalam mereduksi kemunculan agen risiko.
- Perhitungan total efektivitas (TEk) pada setiap agen risiko
Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui aksi mitigasi risiko yang efektif dalam mencegah risiko yang ada di PT Ebako Nusantara.
- Mengukur tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (Dk)
Dalam mengukur tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (Dk), menggunakan skala 3, 4, dan 5 semakin tinggi nilai skala berarti menunjukkan bahwa derajat/tingkat kesulitan nya semakin tinggi. Hal ini berarti aksi mitigasi yang ada sulit diterapkan di perusahaan. Pertimbangan tingkat kesulitan ini didasarkan pada faktor waktu, biaya dan sumber daya yang ada di PT Ebako Nusantara.
- Perhitungan total efektivitas penerapan aksi mitigasi/*effectiveness to difficulty of ratio* (ETDk)

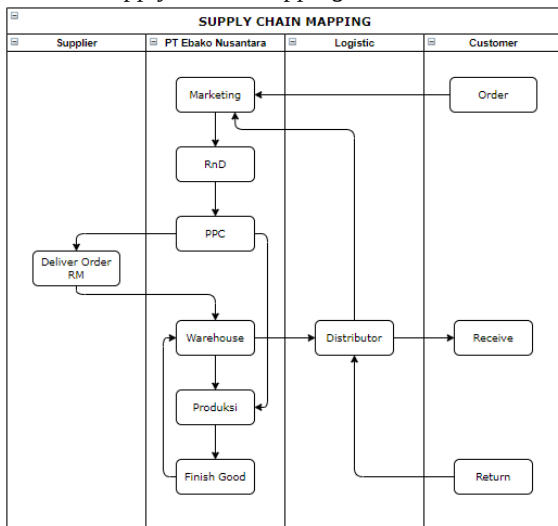
Setelah melakukan perhitungan total efektivitas penerapan aksi mitigasi, dilakukan skala prioritas mulai dari nilai ETD tertinggi sampai yang terendah. Nilai prioritas utama diberikan kepada aksi mitigasi yang memiliki nilai ETD tertinggi. ETD tertinggi menunjukkan bahwa aksi mitigasi tersebut selain efektif untuk mencegah risiko juga dapat diterapkan di dalam perusahaan yang berkaitan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Supply Chain Mapping

Supply Chain Mapping merupakan pemetaan proses aktivitas rantai pasok pada suatu perusahaan. *Supply Chain Mapping* digunakan untuk mengetahui aktivitas rantai pasok menurut prosesnya. Peta *Supply Chain Mapping* PT Ebako Nusantara dijelaskan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Supply Chain Mapping PT Ebako Nusantara



3.2 House of Risk 1

1) Identifikasi Kejadian Risiko (Risk Event)

Pengidentifikasian kejadian risiko (*risk event*) *supply chain* pada PT Ebako Nusantara ini menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yang terdiri dari *plan* (perencanaan), *source* (bahan baku), *make* (proses membuat produk), *deliver* (proses pengiriman), *return* (proses pengembalian). Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam penjabaran sub proses dan elemen kejadian risiko. Dalam penentuan tingkat *severity* dilakukan dengan cara melakukan wawancara serta diskusi/*brainstorming* kepada bagian produksi, *warehouse*, *purchasing*, dan PPC di PT Ebako Nusantara. Kejadian risiko yang teridentifikasi dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Kejadian Risiko (Risk Event)

Proses	Sub Proses	Kode	Kejadian Risiko (Risk Event)	Severity (Si)
Plan	Production Planning	E1	Perubahan tiba-tiba jadwal produksi	5
		E2	Permintaan yang fluktuatif	4
		E3	Permintaan yang minta cepat	4
	Inventory Control	E4	Kehabisan persediaan Raw Material	5
		E5	penunjang produksi Delay pengiriman bahan baku	4
Source	Supplier Evaluation and Development	E6	Supplier Kualitas Raw Material yang diterima tidak sesuai	4
		E7	Ketidaksesuaian jumlah Raw Material yang dikirim oleh Supplier	3

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

Proses	Sub Proses	Kode	Kejadian Risiko (Risk Event)	Severity (Si)
Make	Production Execution	E8	Ketidakstabilan lini produksi	3
		E9	Bottle Neck	4
		E10	Ukuran produk jadi (produk akhir) tidak sesuai	3
		E11	Proses produksi terhambat	5
		E12	Mesin tidak beroperasi	5
	Packaging Process	E13	Permasalahan mesin	4
		E14	Kecelakaan kerja	3
		E15	Kemasan rusak	3
		E16	Pengemasan tidak sesuai standar	3
		E17	Kerusakan produk pada saat pengiriman	3
Deliver	Deliver Product to Production	E18	Keterlambatan dalam proses pengiriman	4
		E19	Kecelakaan kerja pada saat pengiriman	3
		E20	Keterbatasan jumlah truk dalam pengiriman	4
Return	Returning Rejected Item to Warehouse Handling Return from Production	E21	Pengembalian produk ke Supplier	5
		E22	Pengembalian produk oleh konsumen	3

2) Identifikasi Sumber Risiko (Risk Agent)

Penyebab kejadian risiko merupakan faktor-faktor yang dapat menyebabkan kejadian risiko terjadi. Satu penyebab risiko dapat menimbulkan lebih dari satu kejadian risiko. Dalam pengidentifikasian penyebab risiko (*risk agent*) *supply chain* pada PT Ebako Nusantara dengan menggunakan 4 ME yaitu:

- *Man* (manusia), merupakan penyebab risiko yang berasal dari manusia
- *Machine & Equipment* (mesin dan peralatan), merupakan penyebab risiko berasal dari mesin/peralatan yang digunakan dalam proses produksi
- *Method* (metode), yaitu faktor penyebab risiko yang berasal dari cara/ prosedur pelaksanaan
- *Material* (material), yaitu bahan baku dan *Enviroment* yaitu lingkungan, dan *demand*.

Penyebab risiko (*risk agent*) dilakukan pengukuran tingkat peluang kemuculan (*occurance*). Hal ini dilakukan oleh bagian produksi, *warehouse*, *purchasing*, dan PPC. Pengukuran tersebut menggunakan skala likert 1-10 dimana semakin tinggi menunjukkan memiliki peluang kemunculan yang tinggi. Penyebab risiko (*risk agent*) PT Ebako Nusantara dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

4ME	Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	Occurance (Oj)
<i>Demand</i>	A1	Permintaan yang mendadak oleh konsumen	5
	A2	Permintaan yang signifikan	4
	A3	Permintaan yang berubah-ubah	4
	A4	Produk tidak sesuai permintaan konsumen	4
	A5	Produk tidak sesuai spesifikasi konsumen	4
<i>Man</i>	A6	Operator salah mengartikan Surat Perintah Kerja	4
	A7	Pekerja tidak mematuhi aturan perusahaan	4
	A8	Pekerja tidak memakai APD	3
	A9	Kekurangan pekerja di setiap lini	5
	A10	Pekerja terlambat kerja	3
<i>Machine & Equipment</i>	A11	<i>Human error</i>	4
	A12	Mesin rusak	4
	A13	Peralatan penunjang mesin kurang	5
	A14	<i>Setting</i> -an mesin setelah perbaikan	4
	A15	Peralatan <i>service</i> mesin kurang	4
<i>Method</i>	A16	Mesin sudah lama	5
	A17	Kesalahan dalam pelaporan Surat Perintah Kerja	4
	A18	Kesalahan dalam input data produksi	4
	A19	Kurang monitoring pekerja	5
	A20	Kurang komunikasi dan informasi antar departemen	5
<i>Material</i>	A21	Waktu transisi per shift	4
	A22	Kesalahan dalam prosedur pengerjaan	4
	A23	Kenaikan harga bahan baku	5
	A24	Kelangkaan bahan baku	5
	A25	Stock bahan baku menipis (kurang dari <i>buffer stock</i>)	6
<i>Environment</i>	A26	Kualitas bahan baku kurang baik	4
	A27	<i>Delay</i> bahan baku	5
	A28	Keterbatasan <i>Supplier</i>	6
	A29	Kesalahan <i>Supply</i> item produk	4
	A30	Faktor bencana alam	5
<i>Environment</i>	A31	Faktor cuaca dan iklim	4
	A32	<i>Layout</i> atau Tata Letak Fasilitas Pabrik tidak efektif	5
	A33	Pasokan listrik terhenti (listrik padam)	4

3) Korelasi Kejadian Risiko (*Risk Event*) dengan Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

Korelasi kejadian risiko dengan agen risiko menunjukkan suatu hubungan yang terjadi di antara keduanya. Korelasi kejadian risiko dilakukan dengan menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9. Korelasi kejadian risiko dengan agen risiko dilakukan oleh bagian produksi, *warehouse*, *purchasing*, dan PPC. Korelasi kejadian risiko dengan agen risiko PT Ebako Nusantara tabel 4.

Tabel 4. Korelasi Kejadian Risiko dengan Agen Risiko

KODE	Peluang Kejadian <i>Risk Agent</i>																																	Severity (Si)
	<i>Demand</i> (permintaan)					<i>Man</i> (manusia)					<i>Machine & Equipment</i> (mesin & peralatan)					<i>Method</i> (metode)					<i>Material</i> (bahan baku)						<i>Environment</i> (lingkungan)							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	
E1	3	1	3						1			3												1	1		1			1			1	5
E2		3	1																															5
E3	3																																	5
E4	1	3	9																				1	3			1	3	1					5
E5																							1			9	1		1	3				5
E6											1	1				1				3			1		1				1	1				4
E7											3									1				1		1				3				4
E8						1	1	1	3	1	1					1			1	3		1										9	1	3
E9	3	1									3	1		3		1					1	1									1	1		4
E10			3		3	1					9	1		1		1			3			3				1					1			3
E11						1			3	1	1	1	1	1	1	9	3				3					1	3	1	1	1	1	1		5
E12												3	3	1	3	3						3											1	6
E13												1	1		3	3																		5
E14							3	3			3								1			1												3
E15											1								1							1								3
E16											3			3					1			3												4
E17											1																			3	3			4
E18																														1	3			5
E19																														1	1			3
E20																														3				5
E21																										9			9					5
E22				9	9																	3												3
Occurance of Agent (Oi)	5	4	4	4	4	4	3	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5	6	4	5	6	3	5	4	5	3	
Aggregate Risk Potential	235	156	296	108	144	44	36	24	116	24	273	216	112	114	152	208	180	60	110	125	12	220	25	165	30	240	350	150	201	270	216	170	69	4851
Percentage	4.84	3.22	6.1	2.23	2.97	0.91	0.74	0.49	2.39	0.49	5.63	4.45	2.31	2.35	3.13	4.29	3.71	1.24	2.27	2.58	0.25	4.54	0.52	3.4	0.62	4.95	7.22	3.09	4.14	5.57	4.45	3.5	1.42	100
Priority Rank of Agent	6	15	2	24	18	27	28	31	20	31	3	8	22	21	16	10	12	26	23	19	33	7	30	14	29	5	1	17	11	4	8	13	25	

3.3 House of Risk 2

1) Perangkingan *Aggregate Risk Potentials* (ARP) atau Indeks Prioritas Risiko

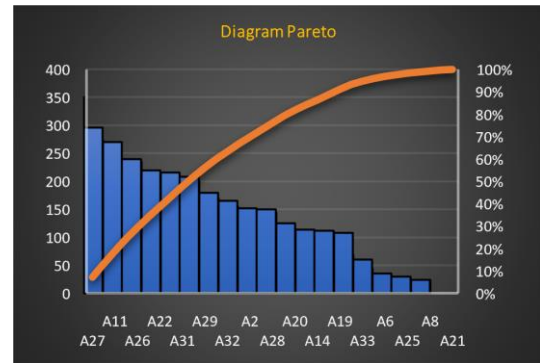
Perhitungan nilai indeks prioritas risiko (ARP) digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan prioritas penanganan risiko yang nantinya akan dimasukkan dalam fase HOR 2. Perhitungan ARP selanjutnya di prioritaskan dengan nilai skor tertinggi yang dapat dilihat dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Ranking Risk Agent Berdasarkan ARP

Rank	Kode	Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	ARP
1	A27	<i>Delay</i> bahan baku	350
2	A3	Permintaan yang berubah-ubah	296
3	A11	<i>Human error</i>	273
4	A30	Faktor bencana alam	270
5	A26	Kualitas bahan baku kurang baik	240
6	A1	Permintaan yang mendadak oleh konsumen	235
7	A22	Kesalahan dalam prosedur pengerjaan	220
8	A12	Mesin rusak	216
9	A31	Faktor cuaca dan iklim	216
10	A16	Mesin sudah lama	208
11	A29	Kesalahan <i>Supply</i> item produk	201
12	A17	Kesalahan dalam pelaporan Surat Perintah Kerja	180
13	A32	<i>Layout</i> atau Tata Letak Fasilitas Pabrik tidak efektif	170
14	A24	Kelangkaan bahan baku	165
15	A2	Permintaan yang signifikan	156
16	A15	Peralatan <i>service</i> mesin kurang	152
17	A28	Keterbatasan <i>Supplier</i>	150
18	A5	Produk tidak sesuai spesifikasi konsumen	144
19	A20	Kurang komunikasi dan informasi antar departemen	125
20	A9	Kekurangan pekerja di setiap lini	116
21	A14	<i>Setting</i> -an mesin setelah perbaikan	114
22	A13	Peralatan penunjang mesin kurang	112
23	A19	Kurang monitoring pekerja	110
24	A4	Produk tidak sesuai permintaan konsumen	108
25	A33	Pasokan listrik terhenti (listrik padam)	69
26	A18	Kesalahan dalam input data produksi	60
27	A6	Operator salah mengartikan Surat Perintah Kerja	44
28	A7	Pekerja tidak mematuhi aturan perusahaan	36
29	A25	Stock bahan baku menipis (kurang dari <i>buffer stock</i>)	30
30	A23	Kenaikan harga bahan baku	25
31	A8	Pekerja tidak memakai APD	24
32	A10	Pekerja terlambat kerja	24
33	A21	Waktu transisi per shift	12

2) Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Urutannya mulai dari jumlah permasalahan yang paling banyak terjadi sampai yang paling sedikit terjadi. Dalam Grafik, ditunjukkan dengan batang grafik tertinggi (paling kiri) hingga grafik terendah (paling kanan).



Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan grafik diagram pareto diatas menunjukan agen risiko yang menjadi prioritas, dan agen risiko yang tidak menjadi prioritas. Agen risiko yang menjadi prioritas adalah agen risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi. Pada kasus ini, diambil sebanyak 3 agen risiko tertinggi untuk ditangani. Hal ini bertujuan agar agen risiko yang menjadi prioritas terlebih dahulu yang akan diselesaikan. Berikut merupakan tabel prioritas pareto:

Tabel 6. Prioritas Pareto

Ranking	Kode	ARP	Kumulatif ARP	Kumulatif % ARP	Kategori
1	A27	350	350	7.22	Priority
2	A3	296	646	13.32	
3	A11	273	919	18.94	

3) Identifikasi Aksi Mitigasi yang Relevan (PA_k)

Tahap selanjutnya yaitu mengidentifikasi aksi mitigasi yang relevan (PA_k) terhadap agen risiko yang muncul. Hal ini berguna agar mengetahui apa saja yang akan menjadi strategi penanganan untuk menghadapi agen risiko yang muncul. Berikut mitigasi risiko yang relevan yang ditunjukkan dalam tabel 5.7.

Tabel 7. Mitigasi Risiko

Agan Risiko	Kode	Mitigasi Risiko
<i>Delay</i> Bahan Baku (A27)	M1	Melakukan <i>monitoring</i> terhadap <i>supplier</i> bahan baku
	M2	Membangun sistem mengenai peringatan dini masalah <i>delay</i> bahan baku
	M3	Mengembangkan pemasok alternatif (<i>multi source</i>)
	M4	Menerapkan SOP dalam pengiriman bahan baku <i>supplier</i> terkait
Permintaan yang berubah-ubah (A3)	M5	Memastikan/konfirmasi kembali kepada <i>customer</i> sebelum dibuat <i>design</i> dan <i>sample product</i>
	M6	Memberikan <i>timeline</i> /batas waktu dalam setiap proses permintaan yang masuk
	M7	Menerapkan dan memberikan SOP lengkap kepada <i>customer</i> dari awal proses <i>order</i> barang, negosiasi, hingga barang sampai ke tangan <i>customer</i>
	M8	Melakukan pengukuran kerja secara rutin
<i>Human Error</i> (A11)	M9	<i>Monitoring</i> kepada pekerja pada saat proses produksi berlangsung
	M10	Menjalankan SOP secara ketat dan lebih baik dengan disertai <i>reward and punishment</i> yang sesuai

4) Perhitungan TE_k , D_k , dan ETD_k

Korelasi agen risiko dihitung berdasarkan korelasi antara agen risiko dengan aksi mitigasi yang akan dilakukan. Korelasi ini dibagi menjadi 3 yaitu korelasi kecil, sedang dan besar. Perhitungan total efektivitas (TE_k) dilakukan dengan cara mengkalikan ARP dengan tingkat korelasi terhadap mitigasi. Perhitungan tingkat kesulitan/derajat kesulitan (D_k) dibagi menjadi 3 yaitu aksi mitigasi mudah dilakukan, sedang, atau bahkan sulit dilakukan. Perhitungan total efektivitas penerapan (ETD_k) menunjukkan seberapa efektif aksi mitigasi itu diterapkan untuk menangani agen risiko. Perhitungan aksi mitigasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Aksi Mitigasi

Kode	Aksi Mitigasi (TE_k)										ARP
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	
A27	3	3	3	1							350
A3					1	3	3				296
A11								1	3	3	273
(TE_k)	1050	1050	1050	350	296	888	888	273	819	819	
D_k	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	
ETD_k	350	262,5	262,5	87,5	98,7	222	296	91	273	273	

Setelah dilakukan perhitungan, perlu dilakukan perangkungan total efektivitas penerapan (ETD_k) untuk menunjukkan aksi mitigasi mana yang efektif dalam menangani risiko. Rekapitulasi perangkungan total efektivitas penerapan dapat dilihat dalam tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Perangkungan Total Efektivitas Penerapan (ETD_k)

Kode	Mitigasi Risiko	ETD_k
M1	Melakukan <i>monitoring</i> terhadap <i>supplier</i> bahan baku	350
M7	Menerapkan dan memberikan SOP lengkap kepada <i>customer</i> dari awal proses <i>order</i> barang, negosiasi, hingga barang sampai ke tangan <i>customer</i> .	296
M9	<i>Monitoring</i> kepada pekerja pada saat proses produksi berlangsung	273
M10	Menjalankan SOP secara ketat dan lebih baik dengan disertai <i>reward and punishment</i> yang sesuai	273
M2	Membangun sistem mengenai peringatan dini masalah <i>delay</i> bahan baku	262,5
M3	Mengembangkan pemasok alternatif (<i>multi source</i>)	262,5
M6	Memberikan <i>timeline</i> /batas waktu dalam setiap proses permintaan yang masuk	222
M5	Memastikan/konfirmasi kembali kepada <i>customer</i> sebelum dibuat <i>design</i> dan <i>sample product</i>	98,7
M8	Melakukan pengukuran kerja secara rutin	91
M4	Menerapkan SOP dalam pengiriman bahan baku <i>supplier</i> terkait	87,5

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian selama kerja praktik di PT Ebako Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 22 kejadian risiko dalam aktivitas *supply chain* pada PT Ebako Nusantara. Kejadian risiko dalam proses *plan* terdiri dari 4 kejadian risiko, proses *source* terdiri dari 3 risiko, proses *make* terdiri dari 9 risiko, proses *deliver* terdiri dari 4 risiko, dan proses *return* terdiri dari 2 risiko.

2. Berdasarkan hasil prioritas agen risiko menggunakan model *House of Risk* 1 didapatkan 3 urutan teratas sebagai prioritas agen risiko berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) yakni *delay* bahan baku (A27), permintaan yang berubah-ubah (A3), dan *human error* (A11).
3. Berdasarkan hasil perhitungan aksi mitigasi menggunakan perhitungan Total Efektivitas Penerapan (ETD_k) maka terdapat 3 aksi mitigasi yang dapat diterapkan yaitu melakukan *monitoring* terhadap *supplier* bahan baku; menerapkan dan memberikan SOP lengkap kepada *customer* dari awal proses *order* barang, negosiasi, hingga barang sampai ke tangan *customer*; dan *monitoring* kepada pekerja pada saat proses produksi berlangsung.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Ibu Dr. Sri Hartini, S.T., M.T., Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro dan PT Ebako Nusantara yang telah membimbing keberlangsungan penulisan jurnal.

Daftar Pustaka

- Darmawan, A. (2011). *Perancangan Pengukuran Risiko Operasional pada Perusahaan Pembiayaan dengan Metode Risk Breakdown Structure (RBS) dan Analytic Network Process (ANP)*. Depok.
- Hanafi. (2006). *Manajemen Risiko Operasional*. Jakarta: Pendidikan dan Pembinaan Manajemen.
- Hendricks, K., & Singhal, V. (2003). *The Effect of Supply Chain Glitches on Shareholder Wealth*. Journal of Operation Management.
- Juttner, U., Peck, H., & Christoper, M. (2003). *Supply Chain Risk Management: Outlining An Agenda For Future Research*. International Journal of Logistic Management, Vol 16 No.1.
- Oktavia, C. W. (2014). *Analisis dan Mitigasi Risiko dengan Pendekatan Interpretive Structural Modeling (ISM), Analytic Network Process (ANP), dan House of Risk (HoR) pada Proses Pengadaan Barang dan Jasa di PT Semen Indonesia (Persero)*, *tbk*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Pujawan, I. N. (2005). *Supply Chain Management, Edisi 1*. Surabaya: Guna Widya.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. (2009). *House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management*. Business Process Management Journal, 953-967.
- Rizqiah, E. (2017). *Manajemen Risiko Supply Chain dengan Mempertimbangkan Kepentingan Stakeholder pada Industri Gula*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Tampubulon, R. (2004). *Risk Management*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Utari, R., & Baihaqi, I. (2015). *Perancangan Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain di PT Atlas Copco Nusantara dengan Metode House of Risk (HOR)*. Surabaya: Jurnal Manajemen Teknologi ITS Surabaya, p1-10.