

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Deduktif

Tinjauan pustaka menjelaskan tentang dasar atau landasan teori yang digunakan dalam penelitian. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup konsep *Supply Chain Management*, konsep *Perishable Supply Chain Risk Management*, konsep *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*, dan konsep *House of Risk (HOR)*.

2.1.1 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management atau manajemen rantai pasok adalah sebuah sistem dari hulu ke hilir. Hal ini juga dapat diartikan sebagai sebuah rantai aliran produksi mulai dari bahan mentah sampai bahan jadi yang diterima oleh tangan konsumen. Pengertian lain dari manajemen rantai pasok adalah sebuah sistem atau jaringan material, informasi, dan layanan yang memproses tautan dengan karakteristik penawaran, transformasi, dan permintaan (Chen & Paulraj, 2004).

Terdapat beberapa proses kunci *supply chain management* yaitu manajemen hubungan pelanggan dan pemasok, manajemen layanan pelanggan, manajemen permintaan, pemenuhan pesanan, manajemen aliran manufaktur, pengembangan produk dan komersialisasi, serta manajemen pengembalian (Lambert & Enz, 2017). Selain itu terdapat tiga aliran dalam *supply chain* ini yaitu aliran barang, aliran keuangan, dan aliran informasi (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009). Menurut (Christopher, 2003) dalam (Anggrahini et al., 2015) risiko rantai pasok dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu :

1. Risiko internal, yaitu risiko yang termasuk dalam proses dan kegiatan pengendalian.
2. Risiko eksternal, yaitu risiko yang termasuk dalam sub-kategori permintaan dan risiko penawaran.
3. Risiko eksternal lainnya, yaitu risiko yang termasuk dalam sub kategori lingkungan yang berdampak di hulu dan hilir.

Meningkatnya risiko, sebagian besar biasanya disebabkan oleh kompleksitas jaringan yang diakibatkan oleh keadaan dimana perusahaan melakukan *outsourcing* yaitu lebih banyaknya kegiatan kepada pihak ketiga atau pihak diluar perusahaan (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009). *Supply chain risk management* adalah sistem pendekatan risiko yang dijalankan dalam sebuah struktur rantai pasok. Risiko yang timbul dalam kegiatan rantai pasokan diantaranya seperti; penjadwalan, teknologi, dan biaya tidak pasti. Hal ini dapat dikelola secara terpisah berdasarkan persepsi risiko (Anggrahini et al., 2015). Saat ini, lingkungan bisnis global dipengaruhi oleh keuangan yang tidak stabil, *outsourcing* tepat waktu, *merger* perusahaan, teknologi baru, e-bisnis, waktu ke pasar yang lebih pendek, dll. Hal ini memaksa organisasi untuk mengadopsi berbagai macam cara baru dalam melakukan bisnis. Namun, rantai pasok yang lebih sederhana dan tepat waktu, sering kali lebih rentan mengalami risiko yang diakibatkan oleh gangguan operasional dan eksternal (alami dan buatan manusia). Kerentanan ini didefinisikan sebagai paparan gangguan serius yang timbul dari risiko dari sebuah rantai pasok maupun risiko eksternal rantai pasok (Ghadge & Dani, 2012).

2.1.2 Perishable Supply Chain Risk Management

Perishable product adalah produk yang mudah rusak, memiliki umur simpan pendek dan nilainya dapat menurun secara bertahap seiring waktu karena kerusakan, kegagalan, maupun penguapan. Produk-produk ini cenderung dapat membusuk dan rusak selama transportasi dan penyimpanan, sehingga struktur rantai pasokan mereka lebih kompleks, tidak pasti. Dan memiliki kerentanan yang lebih tinggi. *Perishable product* atau produk yang mudah rusak memiliki rantai pasok yang cukup kompleks, persyaratan waktu yang ketat, dan juga sangat bergantung pada lingkungan (Deng et al., 2019). *Perishable food* menurut Shukla dan Jharkharia (2013) dalam (Prakash, Soni, Rathore, & Singh, 2017)

dideskripsikan sebagai makanan yang mudah rusak seperti produk pertanian yang dapat dimakan, yang memburuk atau membusuk seiring waktu. Contoh dari *perishable food* adalah daging, susu, telur, buah-buahan, bunga, sayuran serta produk olahannya.

Risiko pada *perishable product* secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis risiko menurut Goh, Lim, & Meng (2007) yaitu, risiko yang timbul dari dalam jaringan rantai pasokan dan risiko di luarnya. Prakash et al., (2017) telah mengklasifikasikan risiko rantai pasokan ke dalam empat kategori, yaitu *environmental risk*, *supply risk*, *demand risk* dan *process risk*. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing risiko :

1. *Environmental risk*

Risiko lingkungan disebabkan oleh lingkungan eksternal yang mempengaruhi tingkat operasional sebuah rantai pasokan. Berbagai faktor lingkungan eksternal dapat memengaruhi entitas atau seluruh rantai pasokan. Beberapa contoh risiko lingkungan disebabkan oleh bencana alam, serangan teroris, penurunan ekonomi, ketidakstabilan politik, relokasi pabrik maupun faktor lingkungan lainnya.

2. *Supply risk*

Risiko persediaan atau risiko suplai biasanya disebabkan oleh pemasok. Pemasok adalah entitas penting dalam sebuah rantai pasokan. Kegagalan dari tingkat pemasok, dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap kualitas produk, keterlambatan, reputasi produk, kehilangan permintaan, dll. Oleh karena itu, sangat penting untuk meminimalkan risiko hilir dari sebuah rantai pasokan. Dalam konteks rantai pasokan *perishable product* atau makanan yang mudah rusak, risiko hulu yang dipertimbangkan adalah keandalan pemasok infrastruktur, kualitas pasokan dan kemampuan pemasok.

3. *Demand risk*

Risiko permintaan biasanya muncul karena terjadi fluktuasi permintaan produk. Risiko permintaan tidak hanya mencakup ketidakpastian dalam jumlah volume produksi, tetapi juga apabila terdapat permintaan yang berubah-ubah sesuai dengan variasi produk yang ada. Risiko permintaan juga muncul karena migrasi pelanggan, pembentukan segmen pasar baru, penyimpangan informasi oleh pengecer atau kesalahan data titik maupun risiko karena kesalahan *forecast*.

4. *Process risk*

Risiko proses biasanya terjadi didalam proses pengolahan bahan baku menjadi produk yang ada didalam sebuah organisasi maupun perusahaan. Risiko ini termasuk risiko yang terjadi dikarenakan permasalahan internal perusahaan. Contoh masalah atau risiko proses antara lain adalah perubahan teknologi dalam kualitas pabrik dan produk, masalah produksi, masalah transportasi dan masalah tenaga kerja.

Setelah mengetahui berbagai jenis risiko dalam *perishable product* atau produk yang mudah rusak, maka selanjutnya dilakukan manajemen risiko untuk mengidentifikasi risiko. Identifikasi risiko adalah pemetaan dari seluruh kemungkinan yang menjadi penyebab atau sumber risiko pada sebuah rantai pasokan. Langkah selanjutnya yang dipertimbangkan untuk mengelola risiko adalah analisis risiko, yang mencakup kuantifikasi risiko dengan memanfaatkan variabel konseptual dan matematika. Hal ini akan membantu dalam merumuskan strategi mitigasi risiko yang tepat. Dalam sejumlah literatur mengenai SCRM, sejumlah alat dan teknik sedang digunakan oleh para peneliti untuk menganalisis risiko, misalnya, analisis efek efek kegagalan (FMEA) (Prakash et al., 2017).

a. Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah pendekatan ilmiah dalam mengelola risiko, dengan melakukan mengantisipasi kerugian-kerugian yang dapat muncul, serta merancang prosedur yang akan meminimalkan kerugian finansial (Vaughan, 2008) dalam (Anggrahini et al., 2015). Proses manajemen risiko adalah tugas manajemen yang berkelanjutan dan dapat digambarkan sebagai *loop* kontrol yang dilakukan berulang kali. Manajemen risiko sendiri terdiri dari empat sub-proses yaitu: identifikasi risiko, penilaian risiko, perawatan risiko dan pemantauan risiko (Klöber-Koch, Braunreuther, & Reinharta, 2018).

Risiko merupakan sebuah ketidakpastian mengenai sebuah hasil keputusan yang dapat berpotensi signifikan dan / atau mengecewakan akan direalisasikan. Risiko juga dapat diartikan sebagai, kemungkinan terjadinya kerugian yang tidak pasti dalam konteks situasi komersial, seperti rantai pasokan. Hal ini terjadi karena sebagian besar keputusan

yang memiliki risiko, diambil atas dasar menghasilkan potensi yang bersifat positif maupun negatif. Terdapat tiga komponen risiko yaitu besarnya kerugian, kemungkinan kehilangan (*probabillity*) dan potensi paparan kerugian (*impact*). Risiko biasanya diambil atau tidak, bergantung pada variasi dalam persepsi kerugian tersebut (Ritchie & Brindley, 2007).

Menurut Pramana (2011) risiko adalah kemungkinan terjadinya sesuatu hal yang dapat memberikan dampak positif maupun dampak negatif bagi tujuan tertentu dengan kata lain, risiko adalah sebuah hasil yang dapat menyebabkan kerugian maupun bahaya dari suatu perbuatan maupun tindakan. Risiko sendiri dapat diukur berdasarkan kemungkinan terjadi (*severity*) dan konsekuensi nya (*consequences*) (Hart, 2006). Risiko dapat diukur dan dinilai agar risiko dapat dikurangi maupun dihilangkan. Pengukuran atau penilaian risiko harus terdiri dari identifikasi bahaya, evaluasi langkah-langkah keamanan preventif dan fungsinya, estimasi paparan terhadap bahaya dan evaluasi konsekuensi (Modarres, 2006).

b. Identifikasi Risiko

Salah satu langkah awal dalam melakukan manajemen risiko yaitu melakukan identifikasi risiko. Identifikasi risiko didefinisikan dengan pemetaan karakteristik dan sumber risiko yang menjadi pemicu efisiensi serta efektivitas kinerja dari sebuah proses. Setelah risiko teridentifikasi, dilakukan penilaian untuk mengukur konsekuensi dan peluang dari sebuah risiko. Langkah terakhir adalah melakukan evaluasi risiko untuk mengelola dan mengendalikan hasil rekomendasi solusi terhadap hasil proses kerja (Syarifuddin Nasution, Yandra Arkeman, Kadarwan Soewardi dan Taufik Djatna, 2014). Salah satu manfaat melakukan identifikasi risiko sejak awal adalah potensi risiko dapat dikurangi. Hal ini juga akan berjalan apabila diikuti dengan pengambilan langkah-langkah yang sesuai dan proaktif dalam melakukan manajemen risiko. Langkah ini dapat membantu berbagai jenis risiko yang ada maupun risiko yang akan datang dapat diidentifikasi secara terstruktur dan terperinci. Identifikasi risiko terdiri dari beberapa langkah mulai dari penentuan subjek yang di pertimbangkan, mengumpulkan informasi berupa risiko yang sudah diketahui maupun risiko yang sebelumnya tidak diketahui dapat diidentifikasi.

Selanjutnya analisis yang lebih rinci dapat dimulai dan dilakukan (Klöber-Koch et al., 2018).

c. *Probability Impact Matrix*

Probability Impact Matrix adalah salah satu metode kualitatif yang biasa digunakan untuk penilaian risiko. Metode penilaian kualitatif biasanya memiliki hasil deskriptif dan tidak memberikan arti penentuan risiko yang akurat. Metode penilaian ini memberikan dukungan untuk penyelidikan kuantitatif lebih lanjut. Terdapat dua komponen risiko yang merupakan variabel dalam *Probability Impact Matrix* yaitu, *severity* (probabilitas kejadian) dan *occurrence* (dampak) suatu peristiwa yang akan diberikan secara acak sehingga dapat menjadi klasifikasi penentuan daerah prioritas risiko (Dumbravă & Iacob, 2013). Hasil dari rekap kuesioner akan menjadi dasar dalam penentuan nilai rata-rata untuk kriteria *severity* dan *occurrence*. Nilai rata-rata *severity* dan *occurrence* yang sudah ditentukan akan dimasukkan dengan melakukan pembulatan ke atas terhadap nilai desimal sesuai dengan ketentuan skala dari *Probability Impact Matrix*. Tabel 2.1 berikut merupakan salah satu contoh dari *Probability Impact Matrix* :

Tabel 2.1 *Probability Impact Matrix*

Probabilitas	Sangat Tinggi					
	Tinggi					
	Sedang					
	Rendah					
	Sangat Rendah					
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
		Dampak				

Sumber : (Nanda et al., 2014)

(Leonard Nanda, Lusya P. S. Hartanti, dan Johan K. Runtuk, 2014) mengungkapkan bahwa terdapat 5 tingkatan dalam tingkat penilaian risiko yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Masing-masing tingkatan memiliki *range* yang berbeda-beda untuk penilai probabilitas serta dampak. Misalnya nilai

severity dan *occurrence* yang memiliki *range* 1-4 dinilai sebagai tingkatan yang sangat rendah. Berikut adalah contoh dari tingkat penilaian risiko yang ditunjukkan pada Tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2.2 Skala *Probability Impact Matrix*

Tingkatan	Dampak (<i>Severity</i>)	Probabilitas (<i>Occurrence</i>)
Sangat Rendah	1-4	1-4
Rendah	5	5
Sedang	6	6
Tinggi	7	7
Sangat Tinggi	8-10	8-10

Sumber : (Nanda et al., 2014)

2.1.3 SCOR (*Supply Chain Operation Reference*)

Model SCOR adalah rantai pasokan standar industri yang luas pertama dari model referensi operasi, yang lebih fokus terhadap operasi rantai pasokan manufaktur (Jiang, Li, & Shen, 2018). SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) sendiri, merupakan salah satu pendekatan atau model yang digunakan dalam rantai pasok dalam beberapa konteks seperti mendeskripsikan, merancang maupun mengonfigurasi beberapa aktivitas dalam rantai pasok sebuah proses bisnis di perusahaan. Model SCOR biasanya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan pasar modern dan lingkungan industri nyata. Kunci dari kompetisi dalam organisasi rantai pasok adalah kepuasan pelanggan. Model SCOR membuat sebuah *framework* dalam rangka membantu perusahaan dalam mencapai tujuannya saat perusahaan tergabung dalam lingkungan yang terintegrasi (Mazzola, Gentili, & Aggogeri, 2007).

Terdapat beberapa proses dalam *supply chain management* khususnya pada pendekatan SCOR. Proses ini perlu dijalankan oleh rantai pasokan untuk mendukung tujuan utamanya yaitu untuk memenuhi pesanan pelanggan. Menurut Supply Chain Council (2012) terdapat 5 proses utama dalam *supply chain* diantaranya :

1. *Plan*

Proses *plan* menggambarkan setiap kegiatan yang terkait dalam mengoperasikan rantai pasokan dengan melakukan pengembangan rencana. Proses *plan* meliputi

pengumpulan persyaratan, pengumpulan informasi tentang sumber daya yang tersedia, menyeimbangkan persyaratan dan sumber daya untuk menentukan kemampuan yang direncanakan dan kesenjangan dalam permintaan sumber daya dan mengidentifikasi tindakan untuk memperbaiki kesenjangan ini.

2. *Source*

Proses *source* menggambarkan penjadwalan atau pemesanan pengiriman, dan penerimaan barang maupun jasa. Proses *source* digambarkan dengan proses berupa kedatangan pesanan pembelian atau penjadwalan pengiriman, penerimaan, validasi dan penyimpanan barang dan penerimaan faktur dari pemasok.

3. *Make*

Proses *make* menggambarkan aktivitas yang terkait dengan pembuatan konten maupun produk untuk *output* atau hasil dari perusahaan. Pembuatan bahan maupun produk digunakan pada bagian produksi atau manufaktur. Proses *make* mewakili proses berupa : perakitan, pemrosesan kimia, pemeliharaan, perbaikan, perbaikan, daur ulang, pembuatan ulang dan nama umum lainnya untuk proses konversi material atau pembuatan produk. Proses ini diakui oleh fakta bahwa 1 atau lebih nomor *item* masuk dan 1 atau lebih nomor *item* yang berbeda keluar dari proses ini.

4. *Deliver*

Proses *deliver* menggambarkan aktivitas yang terkait dengan penciptaan, pemeliharaan, dan pemenuhan pesanan pelanggan. Proses *deliver* atau pengiriman digambarkan dengan proses berupa penerimaan, validasi dan pembuatan pesanan pelanggan, penjadwalan pengiriman pesanan, pengambilan, pengemasan dan pengiriman dan penagihan pelanggan.

5. *Return*

Proses *return* menggambarkan aktivitas yang terkait dengan arus pengembalian barang. Proses *return* atau pengembalian digambarkan dengan proses berupa identifikasi kebutuhan untuk kembali, pengambilan keputusan disposisi, penjadwalan pengembalian dan pengiriman dan penerimaan barang yang dikembalikan.

2.1.4 HOR (*House of Risk*)

HOR merupakan metode penggabungan atau modifikasi dari model rumah kualitas (*House Of Quality*) dan juga FMEA (*Failure Modes and Effect of Analysis*), yang digunakan dalam mengukur tingkat risiko serta memprioritaskan sumber risiko mana yang paling berpotensi, untuk diberikan penanganan atau mitigasi yang tepat sesuai dengan sumber risikonya, sesuai dengan probabilitas untuk agen risiko dan keparahan untuk kejadian risiko (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009). Hal ini digunakan dalam rangka mengurangi potensi risiko.

Metode HOQ (*House of Quality*) diadaptasi untuk mengetahui dan menentukan agen risiko yang akan diprioritaskan sehingga dapat diberikan tindakan-tindakan pencegahan atau mitigasi. Setiap agen risiko akan diberikan peringkat sesuai dengan nilai ARPj untuk setiap j. Maka dari itu, jika terdapat jumlah agen risiko yang cukup banyak, perusahaan dapat menentukan atau memilih terlebih dahulu beberapa risiko yang dianggap memiliki potensi yang besar dalam mempengaruhi maupun menyebabkan sebuah peristiwa risiko dapat terjadi.

Sedangkan FMEA diadaptasi untuk menghitung hasil dari penilaian risiko. Pada FMEA, penilaian risiko dilakukan melalui perhitungan RPN yang dihasilkan dari tiga faktor pengaruh risiko yaitu tingkat kejadian, tingkat keparahan dampak, dan deteksi. Dalam model FMEA, probabilitas kejadian dan tingkat keparahan dikaitkan dengan kejadian risiko, tetapi dalam metode HOR sendiri, probabilitas ditetapkan untuk agen risiko dan keparahan untuk kejadian risiko. Pada hal ini, apabila satu agen risiko dapat mempengaruhi sejumlah peristiwa risiko, maka perlu dilakukan perhitungan kuantitas potensi risiko agregat dari agen risiko. *House of Risk* sendiri dibagi mejadi dua tahapan yaitu HOR 1 dan HOR 2. HOR 1 digunakan untuk menentukan agen risiko mana yang harus diprioritaskan untuk tindakan pencegahan, sedangkan HOR2 digunakan untuk memprioritaskan tindakan-tindakan yang dianggap efektif tetapi tetap dengan pertimbangan biaya dan sumber daya yang wajar (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009).

1. House of Risk Fase 1

Dalam tahapan metode HOR fase 1, akan dilakukan penentuan agen risiko prioritas untuk nantinya diberikan tindakan pencegahan yang sesuai. Terdapat beberapa tahapan atau hal yang harus dilakukan pada tahap HOR 1 yaitu:

1. Mengidentifikasi agen risiko dan nilai probabilitas masing-masing dari agen risiko. Identifikasi risiko pada tahapan ini dapat dipetakan berdasarkan setiap proses bisnis *supply chain* seperti *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*.

Tabel 2.3 House of Risk 1

Business Process	Risk Event (E_i)	Risk Agent (A_j)							Severity of Risk Event I (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R11	R12	R13					S_1
	E_2	R12	R13						S_2
Source	E_3	R13							S_3
	E_4	R14							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	
Priority rank of agent j		1	2	3	4	5	6	7	

Sumber : (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009)

2. Masing-masing aktivitas dari proses tersebut diidentifikasi *risk event* (E_i) berdasarkan probabilitas risiko atau kesalahan apa yang memungkinkan dapat timbul dari setiap proses tersebut. Contoh peletakan untuk pengisian *risk event* (E_i) dapat dilihat pada Tabel 2.3.
3. Melakukan penilaian *severity* (S_i) atau dampak dari setiap peristiwa risiko yang sudah diidentifikasi berdasarkan masing-masing proses bisnis. Nilai *severity* (S_i)

ditempatkan pada bagian paling kiri yang dapat dilihat pada Gambar. Berikut adalah contoh skala untuk *severity* (S_i) yang ditunjukkan pada Tabel 2.4 :

Tabel 2.4 Skala *Severity*

Ranking	Severity	Deskripsi
10	Berbahaya tanpa peringatan	Kegagalan sistem yang menghasilkan efek sangat berbahaya
9	Berbahaya dengan peringatan	Kegagalan sistem yang menghasilkan efek berbahaya
8	Sangat tinggi	Sistem tidak beroperasi
7	Tinggi	Sistem beroperasi tetapi tidak dapat dijalankan secara penuh
6	Sedang	Sistem beroperasi dan aman tetapi mengalami penurunan performa sehingga mempengaruhi output
5	Rendah	Mengalami penurunan kinerja secara bertahap
4	Sangat rendah	Efek yang kecil pada performa sistem
3	Kecil	Sedikit berpengaruh pada kinerja sistem
2	Sangat kecil	Efek yang diabaikan pada kinerja sistem
1	Tidak ada efek	Tidak ada efek

Sumber : (Himma Firdaus dan Tri Widiyanti, 2015)

4. Mengidentifikasi agen atau sumber risiko, serta memberi nilai kemungkinan terjadinya masing-masing agen risiko. Agen risiko atau *risk agent* (A_j) ditempatkan di baris paling atas tabel. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.3.
5. Melakukan penilaian *occurrence* (tingkat kejadian) yang posisinya berada di baris bawah. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.2. *Occurrence* (tingkat kejadian) dinotasikan sebagai O_j . Sama halnya dengan tahap sebelumnya, untuk penentuan nilai dari *occurrence* (tingkat kejadian), skala 1-10 juga diterapkan. Berikut adalah contoh skala untuk *occurrence* (O_j) yang ditunjukkan pada Tabel 2.5 :

Tabel 2.5 Skala *Occurrence*

Skala	Keterangan	Skala	Keterangan
1	Hampir tidak pernah	6	Sedang
2	Tipis (Sangat kecil)	7	Cukup Tinggi
3	Sangat sedikit	8	Tinggi
4	Sedikit	9	Sangat Tinggi
5	Kecil	10	Hampir Pasti

Sumber : (Shahin, 2004) dalam (Roy Enggar Achmadi dan Agus Mansur, 2018)

6. Mengukur korelasi atau hubungan antara *risk agent* (A_j) dengan *risk event* (E_i).
Penentuan nilai korelasi ditetapkan dengan skala seperti pada Tabel 2.6 berikut :

Tabel 2.6 Skala Korelasi

Skala	Keterangan
0	Tidak ada korelasi
1	Korelasi/hubungan lemah
3	Korelasi/hubungan sedang
9	Korelasi/hubungan kuat

Sumber : (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009)

7. Menghitung *Aggregate Risk Potential*

Aggregate Risk Potential risiko agregat dapat dihitung dari hasil atau nilai agen j (ARP_j) yang ditentukan dari nilai *severity* (S_i) dan *occurrence* (O_j) yang dihasilkan dari *risk agent* (A_j) dengan *risk event* (E_i). Nilai ARP dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

ARP : *Aggregate Risk Potential*

O_j : *Occurrence*

S_j : *Severity*

R_{ij} : *Nilai Korelasi*

8. Memberikan peringkat untuk agen risiko sesuai dengan nilai ARP masing-masing dan sesuai dengan urutan yang bersifat menurun (dari nilai besar ke nilai rendah).

2. *House of Risk Fase 2*

Pada tahapan HOR 2 akan ditentukan tindakan pencegahan maupun strategi desain mitigasi yang sesuai untuk masing-masing risiko serta memprioritaskannya. Hal ini juga memperitmbangkan aspek perbedaan efektivitas setiap strategi mitigasi risiko, sumber daya yang terlibat, dan tingkat kesulitan dalam melakukan strategi mitigasi yang

direkomendasikan. Pemilihan strategi mitigasi risiko yang baik, dan sesuai dengan kemampuan perusahaan, akan membantu perusahaan dalam mengurangi kemungkinan untuk terjadinya risiko secara efektif. Berikut adalah langkah-langkah dalam menghitung ARP di tahap HOR 2 :

1. Setelah mendapatkan beberapa agen risiko prioritas dari tahap HOR 1, selanjutnya dilakukan pemberian peringkat untuk agen risiko sesuai dengan nilai ARP masing-masing dengan menggunakan analisis Pareto. Agen risiko yang terpilih akan ditempatkan di sisi kiri yang dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 *House of Risk 2*

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	$PA1$	$PA2$	$PA3$	$PA4$	$PA5$	
$A1$	$E11$					ARP_1
$A2$						ARP_2
$A3$						ARP_3
$A4$						ARP_4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Sumber : (I Nyoman Pujawan dan Laudine H Geraldin, 2009)

2. Mengidentifikasi tindakan atau *preventive action* (PA_k) yang dianggap paling relevan dan tepat untuk mencegah agen risiko yang sudah dipilih sebelumnya.
3. Menentukan hubungan antara setiap *preventive action* (PA_k) dan setiap agen risiko (A_j). Hubungan ditentukan dengan skala korelasi yang sama seperti pada tahap HOR 1. Hubungan ini (E_{jk}) dapat diartikan sebagai tingkat efektivitas tindakan k (TE_k) dalam mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko (A_j).

4. Menghitung nilai Total *Effectiveness* (TE_k)

Nilai Total *Effectiveness* (TE_k) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

TE_k : Total of Effectiveness

ARP_j : Aggregate Risk Potential

E_{jk} : Correlation Value

5. Mengukur tingkat kesulitan dalam melakukan setiap tindakan mitigasi (D_k). Tingkat kesulitan dapat dinilai dan diwakili oleh skala seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.8 berikut :

Tabel 2.8 Skala Tingkat Kesulitan

Skala / Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan

Sumber : (Bayu Rizki Kristanto & Ni Luh Putu Hariastuti, 2014)

6. Mengukur nilai *Effectiveness to Difficulty ratio* (ETD)

Nilai *Effectiveness to Difficulty ratio* (ETD) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ETD_k = TE_k / D_k \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

ETD_k : Effectiveness to difficulty ratio

TE_k : Total of Effectiveness

D_k : Degree of difficulty performing action k

7. Menetapkan peringkat (R_k) dari hasil *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k) yang ada. Peringkat akan diurutkan mulai dari nilai tertinggi *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k) sampai terendah.

2.2 Kajian Induktif

Kajian induktif menjelaskan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, untuk dijadikan acuan sebagai dasar dalam melakukan pengembangan metode maupun permasalahan yang terjadi pada penelitian sebelumnya. Berikut merupakan beberapa hasil penelitian yang telah ditemukan :

Tabel 2.9 Kajian Pustaka Penelitian

No.	Penulis	Judul	Tahun	Metode
1	Marcelo Valle Garcia, Andressa Sonnenstrahl Bregão, Gilson Parussolo, Angélica Olivier Bernardi, Andrieli Stefanello, Marina Venturini Copetti	<i>Incidence of spoilage fungi in the air of bakeries with different hygienic status.</i>	2019	Analisis korelasi dengan XLSTAT-OMICS module (XLSTA)
2	Surya Prakash, Gunjan Soni, Ajay Pal Singh Rathore, Shubhender Singh	<i>Risk analysis and mitigation for perishable food supply chain: a case of dairy industry</i>	2017	ISM
3	Dewanti Anggrahini, Putu Dana	<i>Managing quality risk in a frozen shrimp supply chain: a case study.</i>	2015	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR)</i>
4	Xiuquan Deng, Xinmiao Yang, Yue Zhang, Yashuai Li, Zhu Lu	<i>Risk Propagation Mechanisms and Risk Management Strategies for a Sustainable Perishable Products Supply Chain</i>	2019	<i>Tropos Goal-Risk Framework</i>

No.	Penulis	Judul	Tahun	Metode
5	Nur Eko Wahyudin, Imam Santoso	<i>Modelling of Risk Management for Product Development of Yogurt Drink Using House of Risk (HOR) Method</i>	2016	<i>House of Risk (HOR)</i>
6	Silvia Ratri Nugraheni, Rahmi Yuniarti, Ratih Ardia Sari	<i>The Analysis of Supply Chain Risk On Ready To Drink (RTD) Product Using House Of Risk Method</i>	2017	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR)</i>
7	Anjar Kistia Purwaditya, Kuncoro Harto Widodo dan Makhmudun Ainuri	Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok Hulu Ikan Scombridae Segar Di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegal, Jawa Tengah	2018	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR)</i>
8	Annesya Larasati Putri	Analisis Risiko Rantai Pasok Pada <i>Perishable Product</i> Dengan Menggunakan Metode Hor (<i>House of Risk</i>) (Studi Kasus : Hani Bakery & Cake)	2019	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR)</i>

Penelitian yang dilakukan oleh (Garcia et al., 2019) mengenai tingginya kontaminasi udara yang disebabkan oleh jamur di toko roti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara tingkat kecukupan sebuah toko roti terhadap persyaratan *Good Manufacturing Practice* (GMP) dan pencemaran jamur pada udara lingkungan dengan menggunakan metode analisis korelasi menggunakan modul XLSTAT-OMICS. Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa tingginya kontaminasi udara yang disebabkan oleh jamur dapat berpotensi dalam merusak produk roti. Hasil dari penelitian menunjukkan pentingnya melakukan perbaikan seperti: pemisahan area bahan baku, bahan-bahan, pencampuran dan pembuatan roti (area kotor) dari area pendinginan pasca pembakaran (area bersih), prosedur sanitasi yang efektif, pembersihan lingkungan pada akhir hari produksi dan sanitasi fasilitas dan peralatan, dan melakukan praktik higienis.

Penelitian ini juga memberikan saran untuk memberi perhatian yang lebih besar pada aspek higienis yang terkait dengan lingkungan tempat penyimpanan produk maupun bahan produksi roti.

Penelitian yang dilakukan oleh (Prakash et al., 2017) mengenai mekanisme penyebaran risiko dan tindakan pencegahan yang layak untuk rantai pasokan produk yang mudah rusak (*perishable product*) pada kasus rantai pasok produk *yogurt*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Tropos Goal-Risk Framework*. Hasil dari penelitian ini adalah strategi manajemen risiko untuk meningkatkan operasi berkelanjutan dari rantai pasokan produk yang mudah rusak (*sustainability of perishable products supply chains*) dari hasil penyebaran risiko yang berbentuk model tiga dimensi.

Dewanti Anggrahini, Putu Dana Karningsih, dan Martian Sulistiyono melakukan penelitian mengenai risiko kualitas pada rantai suplai dari udang beku dengan menggunakan pendekatan SCOR dan metode *House of Risk* (HOR). Penelitian ini menganalisis masalah kualitas produk udang beku di sepanjang rantai pasokannya, yang melibatkan pemasok, perusahaan X, penyedia logistik dan pelanggan. Kualitas utama yang menjadi perhatian terbesar adalah kebersihan produk dan kesegaran sebagai makanan sehat. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa mitigasi risiko yang dapat dilakukan dalam menjaga kualitas rantai pasok adalah dengan mengembangkan pengawasan dan mendorong motivasi kerja untuk operator, mengembangkan sistem penghargaan dan hukuman untuk operator, meningkatkan kinerja perencanaan produksi dan pengendalian persediaan (PPIC), serta penyediaan SOP dari setiap proses produksi maupun setiap departemen. (Anggrahini et al., 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh (Deng et al., 2019) mengenai risiko rantai pasok pada makanan yang mudah rusak (*perishable product*) dan strategi mitigasi risiko yang paling efektif pada kasus industri susu. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan sebuah metode dalam menganalisis risiko yang ada dalam rantai pasok *perishable product* menggunakan penggabungan metode pemodelan struktural interpretif (ISM), nilai RPN dan juga nilai RMN. Metode ini dilakukan untuk memprioritaskan keputusan strategi mitigasi risiko untuk industri susu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa risiko sisi pemasok lebih dominan lali diikuti oleh risiko pasar dan risiko proses.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nur Eko Wahyudin dan Imam Santoso, 2016) mengenai pemodelan manajemen risiko untuk pengembangan produk minuman *yogurt* menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Terdapat sebelas strategi mitigasi diperoleh dari penelitian ini yaitu diantaranya adalah pengawasan produksi, pengumpulan informasi mengenai pesaing, pengamatan lapangan para pesaing, mengatur jadwal perencanaan yang sistematis, membuat SOP tetap, dan untuk merekrut karyawan yang lebih berpengalaman.

Penelitian selanjutnya, adalah penelitian yang dilakukan oleh (Bayu Rizki Kristanto & Ni Luh Putu Hariastuti, 2014) mengenai mitigasi risiko pada rantai pasok bahan baku kulit menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Terdapat enam strategi mitigasi yang diperoleh dari penelitian ini yaitu : melakukan evaluasi kinerja *supplier*, melakukan pelatihan, melakukan pengukuran kerja, peninjauan kontrak, pemeliharaan mesin secara preventif, dan audit mutu internal.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian (Silvia Ratri Nugraheni, Rahmi Yuniarti, dan Ratih Ardia Sari, 2017) mengenai analisis risiko rantai pasok pada produk minuman siap saji dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Terdapat lima belas strategi mitigasi yang diperoleh dari penelitian ini yaitu diantaranya adalah pengarahan rutin setiap hari, pelatihan secara berkala, menerapkan sistem penghargaan/pemilihan pemasok yang selektif, membuat tim untuk cek kualitas, dan memperbarui SOP.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian (Anjar Kistia Purwaditya, Kuncoro Harto Widodo, dan Makhmudun Ainuri, 2018) mengenai mitigasi risiko pada rantai pasok hulu ikan *scombridae* segar di pelabuhan perikanan Pantai Tegal, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan metode *House of Risk* (HOR). Terdapat beberapa strategi mitigasi yang diperoleh dari penelitian ini yaitu diantaranya adalah mulai dari penerapan kebijakan *reward and punishment*, meningkatkan disiplin kerja, dan menerapkan proses produksi berstandar.

Penelitian yang akan dilakukan adalah analisis risiko rantai pasok pada proses bisnis *perishable product* di toko roti. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Supply*

Chain Operation Reference (SCOR) dan metode *House of Risk (HOR)*. Nantinya hasil dari penelitian ini akan menunjukkan sumber risiko prioritas serta rancangan strategi penanganan.mitigasi risiko prioritas untuk keseluruhan proses rantai pasok *perishable product* pada kasus toko roti. Tabel 2.10 memperlihatkan *state of the art* dari penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.11 *State of The Art*

Penulis	Tahun	Fokus Penelitian	ISM	XLSTAT -OMICS	SCOR	HOR	Air Sampling	Tropos Goal- Risk Frame- work
Marcelo Valle Garcia, Andressa Sonnenstrahl Bregão, Gilson Parussolo, Angélica Olivier Bernardi, Andrieli Stefanello, Marina Venturini Copetti	2019	Korelasi persyaratan <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP) dengan pencemaran jamur pada udara di toko roti		✓			✓	
Surya Prakash, Gunjan Soni, Ajay Pal Singh Rathore, Shubhender Singh	2017	Metodologi untuk penanganan risiko rantai pasok <i>perishable product</i>	✓					
Dewanti Anggrahini, Putu Dana	2015	Perbaikan kualitas produk dari udang beku			✓	✓		
Xiuquan Deng, Xinmiao Yang, Yue Zhang, Yashuai Li, Zhu Lu	2019	Mekanisme penyebaran risiko dan strategi penanganan/mitigasi risiko rantai pasok <i>perishable product</i>						✓
Nur Eko Wahyudin, Imam Santoso	2016	Pengembangan produk minuman yogurt			✓	✓		
Silvia Ratri Nugraheni, Rahmi Yuniarti, Ratih Ardia Sari	2017	Strategi penanganan/mitigasi risiko <i>supply chain</i>			✓	✓		
Anjar Kistia Purwaditya, Kuncoro Harto Widodo dan Makhmudun Ainuri	2018	Perbaikan strategi penanganan/mitigasi risiko <i>supply chain</i>			✓	✓		
Annesya Larasati Putri	2019	Perbaikan alur/proses bisnis rantai pasok <i>perishable product</i>			✓	✓		