

Analisis Manajemen Risiko di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar Menggunakan Metode *House of Risk*

Analysis of Risk Management in Denpasar City Freight Terminal Using The House of Risk Method

Ahmad Soimun^{a,1*}, Wahyu Padma Baskara^{a,2}, Putu Mia Arista Sari^{b,3}

^aManajemen Logistik, Politeknik Transportasi Darat Bali, Jalan Cempaka Putih, Tabanan, Bali

^bManajemen, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus Unud, Badung, Bali

¹soimun@poltradabali.ac.id, ²baskara.2102037@taruna.poltradabali.ac.id, ³miaarista2003@gmail.com

*corresponding e-mail: soimun@poltradabali.ac.id

ABSTRACT

PT X is a freight forwarding service that handles the loading and unloading of products with risk occurrences. The purpose of this research is to investigate the source of risk and risk mitigation at PT X. The House of Risk technique is used to mitigate risk. The technique identifies risk event, priority risk agents, and risk mitigation methods. Calculations based on observations and questionnaire distribution from 4 respondents indicated 11 risk events produced by 16 risk causative agents, with 10 risk agents classified as priority and 6 classified as non-priority. The risk agents with the highest priority index are errors in the procurement of equipment and human resources related to the specifications required for loading and unloading of special goods (A8) with a priority index of 2779.26 and 13 risk agent handling strategies that arise, with the highest handling strategy being requiring each freight transport to include documents containing the specifications of the goods carried along with their quantity (PA7) with ETD 7300.01.

Keywords : *House of Risk, Risk Event, Risk Agent*

ABSTRAK

PT X merupakan jasa pengiriman barang yang melakukan bongkar-muat barang dengan dihadapi permasalahan oleh kejadian risiko. Penelitian ini bertujuan menentukan agen risiko dan mitigasi risiko yang terjadi pada PT X. Untuk mengurangi risiko, maka digunakanlah metode *House of Risk*. Metode tersebut mengidentifikasi risiko, agen risiko prioritas, serta strategi mitigasi risiko. Hasil perhitungan berdasarkan pengamatan serta penyebaran kuisioner dari 4 responden, teridentifikasi 11 kejadian risiko disebabkan oleh 16 agen penyebab risiko, 10 agen risiko termasuk kategori prioritas dan 6 lainnya termasuk kategori non prioritas. Agen risiko yang memiliki indeks prioritas tertinggi yaitu kesalahan dalam pengadaan peralatan dan sumber daya manusia terkait dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk bongkar-muat barang khusus (A8) dengan indeks prioritas sebesar 2779.26 serta strategi penanganan agen penyebab risiko yang timbul berjumlah 13, dimana strategi penanganan yang tertinggi, yaitu mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan terkait spesifikasi barang yang dibawa beserta kuantitasnya (PA7) dengan ETD 7300.01.

Kata kunci : *House of Risk, Kejadian Risiko, Agen Risiko*

A. Pendahuluan

Pelaksanaan mikro magang dalam rangka liburan Natal dan Tahun Baru 2023 dilaksanakan di Dinas Perhubungan Kota Denpasar. Dinas Perhubungan Kota Denpasar memiliki wewenang untuk mengatur dan mengelola beberapa simpul transportasi di daerah tersebut, salah satunya Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar yang berlokasi di Jalan Cargo Permai, Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Terminal angkutan barang ini diisi oleh perusahaan angkutan barang yang melakukan aktivitas bongkar muat barang di setiap harinya. Terminal angkutan barang ini hanya menjadi tempat persinggahan sementara angkutan barang sebelum akhirnya kembali mengirim barang ke tempat tujuan (destination place). Angkutan barang yang dilayani, yaitu angkutan barang umum dan angkutan barang khusus.

Angkutan barang umum merupakan angkutan barang yang pada umumnya tidak berbahaya dan tidak memerlukan sarana khusus, seperti muatan umum, logam, kayu, pallet, kaca lembaran, dan kendaraan dengan tutup gorden samping (MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA, 2019). Angkutan barang khusus merupakan suatu angkutan yang membawa barang dengan membutuhkan sarana khusus (MENTERI

PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA, 2019). Angkutan barang khusus terdiri dari 2 jenis, yaitu berbahaya dan tidak berbahaya. Dalam terminal tersebut hanya melayani angkutan barang khusus tidak berbahaya, hal ini merupakan angkutan barang dengan membawa barang yang membutuhkan pendinginan, barang berbentuk curah atau cair, peti kemas, tumbuhan, alat berat, hewan hidup, dan kendaraan bermotor ((MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA, 2019).

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang risiko aktivitas bongkar muat angkutan barang pada perusahaan yang terdapat di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar, maka penulis melakukan pengamatan secara langsung pada salah satu perusahaan, tepatnya pada PT X. PT X merupakan suatu perusahaan angkutan logistik yang melayani aktivitas bongkar muat angkutan barang umum dan barang khusus tidak berbahaya. Barang umum yang ditangani, yaitu general cargo yang dikemas menggunakan kardus, kayu, kaca, dan masih banyak lagi. Sedangkan, barang khusus tidak berbahaya yang ditangani, berupa barang curah material bangunan, mesin, dan bahan makanan berpendingin.

Berdasarkan hasil pengamatan, aktivitas bongkar muat pada PT X

dilakukan menggunakan kombinasi berupa mesin, yaitu *hand pallet* dan menggunakan tenaga manusia. Aktivitas tersebut dilakukan secara langsung di dalam kantor PT X yang terdapat di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar. Menurut pemimpin perusahaan aktivitas bongkar-muat angkutan barang cukup kompleks, dimulai dari tahap perencanaan, pengadaan, pelaksanaan. Aktivitas bongkar muat tidak selalu berhasil dilakukan, terdapat beberapa kejadian yang disebabkan adanya risiko yang tidak dapat ditangani sehingga bongkar muat harus dibatalkan. Berdasarkan hasil pengamatan, dalam mencapai kelancaran dalam melakukan aktivitas bongkar-muat angkutan barang, maka diperlukan analisis risiko dan agen penyebab risiko untuk menentukan mitigasi risiko, sehingga dapat mencapai tujuan perusahaan.

Risiko merupakan suatu hal yang selalu berdampingan dalam setiap aktivitas yang kita lakukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut juga berlaku dalam suatu perusahaan logistik yang melakukan aktivitas bongkar muat angkutan barang. Tentu saja risiko yang akan dihadapi merupakan sesuatu yang tidak dapat diabaikan begitu saja, melainkan harus diperhatikan secara cermat bila tujuan perusahaan ingin dicapai. Risiko merupakan suatu potensi kejadian yang

dapat merugikan disebabkan oleh timbulnya ketidakpastian atas terjadinya suatu aktivitas, dimana ketidakpastian itu yang memicu tumbuhnya risiko yang bersumber dari berbagai aktivitas yang dilakukan (Wedana Yasa et al., 2013).

Hal yang memicu timbulnya suatu risiko dapat disebut sebagai agen risiko. Agen risiko merupakan kejadian yang memungkinkan menyebabkan timbulnya kejadian risiko yang merugikan perusahaan (Lintang Trenggonowati & Atmi Pertiwi, 2017). Menilik penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwasannya diperlukan manajemen risiko yang merupakan proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko yang berpotensi dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko yang berdampak bagi suatu aktivitas ((Lokobal et al., 2014).

Dalam suatu perusahaan logistik yang menyediakan layanan angkutan barang melalui jalur darat tentu tidak akan terpisahkan dari suatu aktivitas bongkar muat angkutan barang. Menurut PP Nomor 17/1988, bongkar muat didefinisikan sebagai kegiatan jasa yang bertujuan membongkar dan memuat barang atau benda. Aktivitas bongkar muat terdiri dari berbagai jenis proses, salah satunya yaitu receiving / delivery yang merupakan kegiatan pemindahan barang dari timbunan atau tumpukan di gudang atau lapangan

penumpukan untuk dikirim sampai tersusun dengan baik di atas kendaraan menuju daerah tujuan (Talitha Kapressy et al., 2021). Dalam aktivitas bongkar muat angkutan barang diperlukan analisis risiko dan agen penyebab risiko untuk menerapkan suatu mitigasi risiko dari proses perencanaan awal hingga kemungkinan timbulnya pembatalan aktivitas bongkar muat angkutan barang.

Terminal angkutan barang Kota Denpasar yang berdiri di atas tanah dengan ukuran 2,5 Ha memiliki fungsi untuk mengatur lalu lintas angkutan barang. Terminal angkutan barang Kota Denpasar merupakan terminal untuk melakukan proses bongkar muat angkutan barang umum seperti barang paket e-commerce dan kiriman barang dropship serta barang khusus tidak berbahaya seperti, berupa barang curah material bangunan, mesin, dan bahan makanan berpendingin (Gery Arishandi et al., 2017). Terminal angkutan barang Kota Denpasar dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Denpasar.

Untuk mendapatkan data guna menyusun permodelan SCOR, maka dilakukan pengamatan secara langsung yang dilakukan oleh penulis pada perusahaan PT X di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar. Untuk mendapatkan data guna melakukan analisis HOR, maka dilakukan pengisian beberapa

kuesioner kepada pemimpin PT X, 1 orang pegawai, dan 2 orang driver yang sedang dan akan melakukan aktivitas bongkar muat di PT X yang berlokasi di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar.

Analisis *House of Risk* merupakan suatu metode modifikasi model *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Modes and Effect of Analysis* (FMEA) untuk sumber risiko yang pertama dipilih, maka akan diprioritaskan dalam hal pengambilan tindakan yang paling efektif untuk mengurangi potensi risiko dari agen risiko yang ada (Zulia Dewi Cahyani, 2016). Dalam pendekatan *house of risk*, proses perhitungan nilai RPN (*Risk Potensial Number*) didapat melalui probabilitas sumber risiko dan dampak kerusakan terkait risiko yang terjadi (Trenggonowati & Pertiwi, 2017). Adapun dua fase dalam tahapan *house of risk* yaitu identifikasi risiko (*risk identification*) dan penanganan risiko (*risk treatment*). Fase pertama, yaitu identifikasi risiko dimana kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*risk agent*) dapat dilakukan identifikasi dan diukur untuk menentukan sumber risiko yang sudah terpilih. Fase kedua, yaitu penanganan risiko dimana agen risiko yang terpilih dari fase pertama dinilai dan diukur guna mendapatkan tindakan penanganan atau aksi mitigasi (Puji & Mansur, 2018). Berdasarkan masalah yang ada di PT X, maka akan dilakukan berupa analisis risiko

dan rancangan strategi mitigasi risiko, untuk meminimalisasi risiko yang timbul pada aktivitas bongkar-muat angkutan barang perusahaan.

Dalam mendukung kelancaran aktivitas bongkar-muat barang, tentu kita harus melakukan analisis risiko dengan tepat. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari adanya faktor yang menyebabkan terhambatnya aktivitas bongkar-muat. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi terkait aktivitas bongkar-muat yang dilakukan, hal tersebut bertujuan untuk menentukan kejadian risiko dan agen risiko yang akan terjadi. Melalui hal tersebut, maka dapat dilakukan penentuan agen prioritas melalui analisis metode *House Of Risk* fase I dan pada akhirnya dapat merancang strategi mitigasi risiko yang tepat melalui analisis metode *House Of Risk* fase II.

B. Metode Penelitian

Pelaksanaan Analisis risiko bongkar muat angkutan barang dilakukan dengan secara langsung melalui pengamatan ke Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar pada hari Senin, 26 Desember 2022. Selain itu, juga dilakukan juga pengisian nilai terkait kuesioner yang berisikan tentang kejadian risiko dan agen risiko terkait aktivitas bongkar muat angkutan barang kepada pemimpin PT X, 1 orang pekerja,

dan 2 orang driver yang akan melakukan aktivitas bongkar muat pada hari Senin, 26 Desember 2022. Tidak hanya itu, pada hari yang bersamaan juga melakukan pengisian kuesioner terkait hubungan antara kejadian risiko dengan agen risiko yang dilakukan oleh pemimpin perusahaan X. Setelah proses tersebut selesai, maka penulis melakukan pengolahan data menjadi diagram pareto untuk menunjukkan agen risiko yang prioritas.

Setelah mengetahui agen risiko prioritas, maka disediakanlah kuesioner yang berisikan mitigasi risiko pada masing-masing agen risiko. Selanjutnya, pada tanggal 28 Desember 2022 penulis berkunjung ke perusahaan X kembali untuk mengisi tingkat kesulitan dari masing-masing mitigasi risiko pada kuesioner yang dilakukan oleh pemimpin perusahaan X. Pada hari itu, penulis juga melakukan penyebaran kuesioner terkait korelasi mitigasi risiko dengan agen risiko prioritas yang diisi oleh pemimpin perusahaan X. Setelah semua proses selesai, maka penulis melakukan penarikan kesimpulan terkait mitigasi risiko yang paling efektif untuk menyelesaikan problematika agen risiko yang ada. Analisis risiko dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif yakni dengan Analisis HOR melalui tahapan permodelan SCOR (Supply Chain Operations Reference) (Brave Revaldiwansyah et al., 2021).

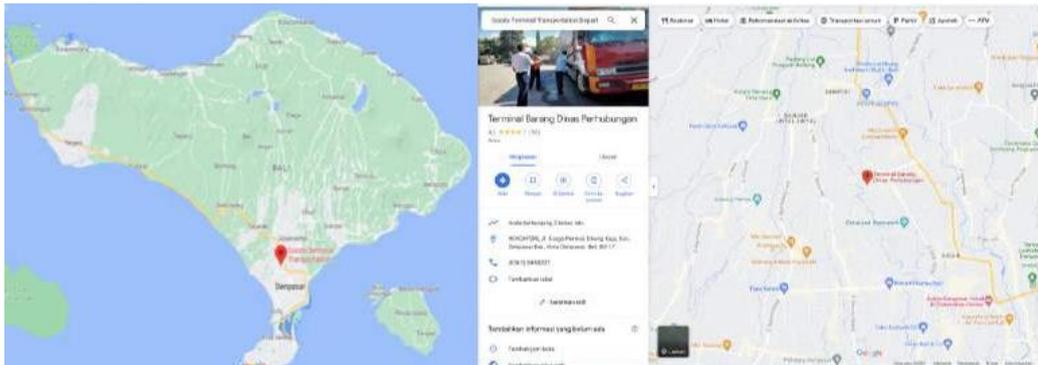
Kegiatan survey yang bertujuan untuk mendapatkan data yang dapat dijadikan sebagai bahan dalam melakukan analisis House of Risk melalui tahapan permodelan SCOR, yakni pada Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar. Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar berlokasi di Jalan Cargo Permai, Ubung Kaja,

Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali.

Metode Analisis yang digunakan untuk mendapatkan data dari hasil yang ingin dicapai, yaitu dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) (Zulia Dewi Cahyani, 2016). Adapun metode rancangan kegiatan yang penulis lakukan untuk menjawab tujuan penulisan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Kondisi Lapangan Studi



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Terminal angkutan barang Kota Denpasar yang berdiri di atas tanah dengan ukuran 2,5 Ha memiliki fungsi untuk mengatur lalu lintas angkutan barang. Terminal angkutan barang Kota Denpasar merupakan terminal untuk melakukan proses bongkar muat angkutan barang umum seperti barang paket *e-commerce* dan kiriman barang dropship serta barang khusus tidak berbahaya seperti, berupa barang curah material bangunan, mesin, dan bahan makanan berpendingin. Terminal angkutan barang Kota Denpasar dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Denpasar yang memiliki 70 unit petak parkir sebagai

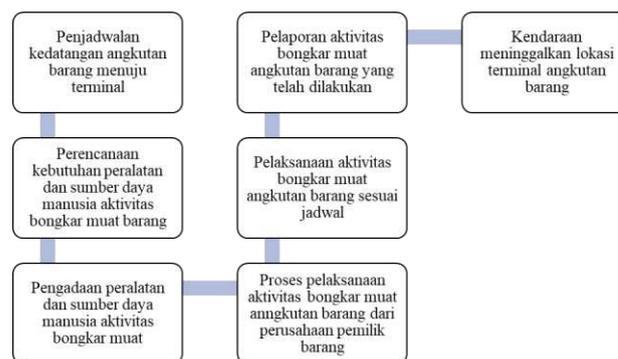
kontrol penyelenggaraan angkutan barang yang melintas di Denpasar dan sebagai tempat bongkar muat kendaraan barang yang tidak memiliki gudang (Gery Arishandi et al., 2017). Volume kendaraan parkir yang dimiliki terminal angkutan barang Kota Denpasar adalah 44,5 kendaraan/jam, dengan kapasitas parkir adalah 36 kendaraan/jam dan penyediaan parkir sebanyak 372 kendaraan dengan Indeks Parkir 4 yang menunjukkan telah terjadi permasalahan parkir di terminal angkutan barang Kota Denpasar (Gery Arishandi et al., 2017). Hal ini tentu merupakan sebuah problematika yang

serius mengingat aktivitas bongkar muat yang dilaksanakan rata-rata hingga sehari penuh, mengingat banyaknya angkutan ODOL (*Over Dimension Over Loading*), sehingga membutuhkan lokasi parkir yang lebih. Maka dari itu, aktivitas bongkar muat angkutan barang perlu diperhatikan untuk memaksimalkan pelaksanaannya sehingga dapat mengurangi waktu parkir angkutan barang di terminal angkutan barang Kota Denpasar.

Terminal angkutan barang Kota Denpasar memiliki tempat yang dikhususkan bagi perusahaan logistik untuk melakukan aktivitas bongkar muat angkutan barang. Dalam penulisan ini, pengamatan

dilakukan pada PT X yang melayani jasa bongkar-muat angkutan barang dalam setiap harinya dengan menggunakan sumber daya manusia, seperti pekerja, *driver*, dan peralatan *hand pallet*.

Berdasarkan hasil survey, diketahui proses aktivitas bongkar muat barang pada PT X yang dimasukkan ke dalam model SCOR. Proses tersebut di mulai dari proses perencanaan hingga proses pembatalan aktivitas bongkar. Setelah aktivitas proses pengiriman barang tersebut didapat, maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi kejadian risiko. Adapun penggambaran secara umum terkait proses bongkar muat yang terjadi pada PT X, yaitu:



Gambar 2. Proses Aktivitas Bongkar Muat Angkutan Barang pada PT X

2. Mengidentifikasi Kejadian Risiko dan Agen Risiko

Kejadian Risiko

Peristiwa yang berpotensi terjadi dalam proses bongkar-muat yang menyebabkan kerugian atau menurunkan kinerja perusahaan dapat dikatakan sebagai kejadian risiko. Setelah risiko

diidentifikasi, nilai dampak atau severity akan ditentukan. Skala severity sudah ditetapkan untuk menentukan seberapa besar dampak dari risiko yang terjadi. Tabel 1 di bawah ini mencantumkan beberapa kejadian risiko beserta skala severity yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Kejadian Risiko (Risk Event)

Kode	Kejadian Risiko	Responden				Severity
		1	2	3	4	
E1	Kedatangan angkutan barang yang tidak sesuai dengan jadwal yang disampaikan	5	6	7	6	5,9578921
E2	Ketersediaan peralatan dan sumber daya manusia tidak mampu beroperasi secara maksimal	9	8	8	7	7,9685652
E3	Kerusakan pada peralatan bongkar-muat	8	8	8	9	8,2390686
E4	Ketidakmampuan dalam melakukan bongkar-muat barang khusus	7	7	8	8	7,4833148
E5	Tidak terpenuhinya kebutuhan peralatan dan sumber daya manusia	8	8	9	9	8,4852814
E6	Terjadinya keinginan untuk saling mendahului dalam melakukan aktivitas bongkar-muat	6	7	6	6	6,2357393
E7	Terhambatnya gerakan petugas dalam melakukan aktivitas bongkar-muat	9	9	9	8	8,7388519
E8	Terjadinya kelelahan sumber daya manusia dalam melakukan bongkar-muat	9	9	9	9	9
E9	Terhambatnya dalam memenuhi dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat	8	8	7	8	7,7373457
E10	Terjadinya penundaan aktivitas bongkar-muat barang	9	8	7	8	7,9685652
E11	Permintaan pembatalan aktivitas bongkar-muat barang	8	8	7	6	7,2004115

Sumber : Analisis

Berdasarkan tabel 1 di atas diketahui terdapat 11 *risk event* yang terjadi di PT X. Risiko-risiko tersebut didapat dari proses aktivitas bongkar muat angkutan barang dari proses perencanaan hingga proses pembatalan pelaksanaan. Untuk nilai *severity* yang diberikan pada setiap kejadian risiko yang terjadi diisi oleh 1 orang pemimpin perusahaan PT X, 1 orang pegawai, dan 2 orang *driver*, sesuai dengan keadaan yang di alami oleh perusahaan dalam melakukan aktivitas bongkar-muat.

Agen Risiko

Faktor-faktor yang muncul dari setiap kejadian risiko dikenal sebagai agen risiko atau *risk agent*. Setelah agen risiko diketahui, nilai *occurrence* akan ditentukan. Nilai *occurrence* diberikan untuk mengetahui tingkat probabilitas atau kemungkinan terjadinya setiap faktor risiko yang dapat mengakibatkan kegagalan selama proses operasional. Tabel 2 di bawah ini mencantumkan beberapa agen risiko dan nilai *occurrence* pada PT X.

Tabel 2. Agen Risiko (Risk Agent)

Kode	Kejadian Risiko	Responden				Occurrence
		1	2	3	4	
A1	Ketidakdisiplinan para pengemudi untuk menepati jadwal yang telah ditentukan	6	7	8	7	6,96400909
A2	Terjadinya kerusakan armada dan kecelekaan yang menimbulkan kemacetan dalam perjalanan	8	8	8	9	8,239068576
A3	Ketidaksesuaian dalam pelaporan jumlah barang yang akan dibongkar-muat	5	5	4	5	4,728708045
A4	Kesalahan dalam melakukan pengadaan jumlah peralatan dan sumber daya manusia untuk melakukan bongkar-muat barang yang telah ditetapkan	9	9	8	9	8,738851891
A5	Biaya perawatan yang mahal	6	7	7	7	6,735368207
A6	Jadwal perawatan peralatan yang tidak teratur	9	9	9	9	9
A7	Tidak adanya pemberitahuan terkait spesifikasi barang yang akan di bongkar-muat	8	7	7	7	7,237624155
A8	Kesalahan dalam pengadaan peralatan dan sumber daya manusia terkait dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk bongkar-muat barang khusus	9	9	9	8	8,738851891
A9	Rendahnya kualitas dan pemahaman sumber daya manusia yang tersedia	7	7	6	7	6,735368207
A10	Terjadinya pembatalan kerjasama dengan perusahaan yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar muat	6	6	4	5	5,180040128
A11	Keterbatasan biaya untuk mengadakan peralatan dan sumber daya manusai untuk aktivitas bongkar-muat.	5	7	5	5	5,43878653
A12	Ketidakdisiplinan para pengemudi untuk menepati urutan bongkar-muat yang telah ditetapkan	3	4	5	5	4,16179145
A13	Kesalahan dalam menyediakan space untuk aktivitas bongkar-muat	3	3	4	4	3,464101615
A14	Keterbatasan waktu untuk melakukan istirahat bagi sumber daya manusia	8	8	9	9	8,485281374
A15	Kurangnya pemahaman petugas terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat.	8	8	9	8	8,239068576
A16	Terlambatnya respon yang diberikan oleh perusahaan pemilik barang terkait perizinan aktivitas bongkar-muat	8	7	7	6	6,96400909

Sumber: Analisis

Dari tabel 2 di atas diketahui terdapat 16 *risk agent* pada PT X. Agen risiko tersebut didapat dari 11 kejadian

risiko yang telah teridentifikasi. Untuk nilai *occurence* yang diberikan diisi oleh pemimpin perusahaan dan pengemudi yang

mengetahui proses dari kinerja bongkar-muat angkutan barang di perusahaan tersebut. Sehingga setiap nilai yang diberikan sesuai dengan keadaan yang benar-benar terjadi.

3. House of Risk Fase I

House Of Risk fase 1 merupakan langkah pertama dari metode House Of Risk yang digunakan untuk menentukan sumber risiko mana yang paling diutamakan untuk dilakukan tindakan pencegahan. Setelah data terkumpul, termasuk 11 kejadian risiko dengan nilai severity untuk masing-masing risiko, serta 16 agen risiko beserta nilai occurrence untuk setiap agen risiko, dilakukan perhitungan korelasi antara risk event dan risk agent untuk menentukan Aggregate Risk Potential (ARP). Korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko

dihitung menggunakan nilai korelasi yang dibagi menjadi 4 kategori, yaitu:

1. Nilai 0 menunjukkan tidak adanya korelasi antara agen risiko dan kejadian risiko.
2. Nilai 1 menunjukkan korelasi yang lemah antara agen risiko dan kejadian risiko.
3. Nilai 3 menunjukkan korelasi yang sedang antara agen risiko dan kejadian risiko.
4. Nilai 9 menunjukkan korelasi yang kuat antara agen risiko dan kejadian risiko.

Tabel 3 di bawah ini menunjukkan hasil pengolahan data, termasuk nilai korelasi antara risk event dan risk agent, nilai ARP, dan peringkat ARP untuk House Of Risk fase 1 pada proses pengiriman barang di PT X.

Tabel 3. House Of Risk Fase 1

RISK EVENT	RISK AGENT																SEVERITY
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	
E1	3	9										9					5.95789
E2			9	9					9					3			7.96857
E3					9	9											8.23907
E4							9	9	3		3		9				7.48331
E5				9			3	9	3	9	9						8.48528
E6	1	3										9					6.23574
E7			3										9				8.73885
E8			3	3			3	9	3	9	3			9			9
E9									3			3			9	9	7.73735
E10			1	3			3	9	1	9	3	9	3	3	9	9	7.96857
E11	3	3	1	3			3	3	1	1	1		3	3			7.20041
Occurrence	6.96401	8.23907	4.72871	8.73885	6.73537	9	7.23762	8.73885	6.73537	5.18004	5.43879	4.16179	3.4641	8.48528	8.23907	6.96401	
ARP	318.329	773.891	662.504	1927.72	499.438	667.365	1196.47	2779.27	1246.07	1223.97	853.474	851.801	663.398	1276.29	1164.62	984.385	
Rank	16	11	14	2	15	12	6	1	4	5	9	10	13	3	7	8	

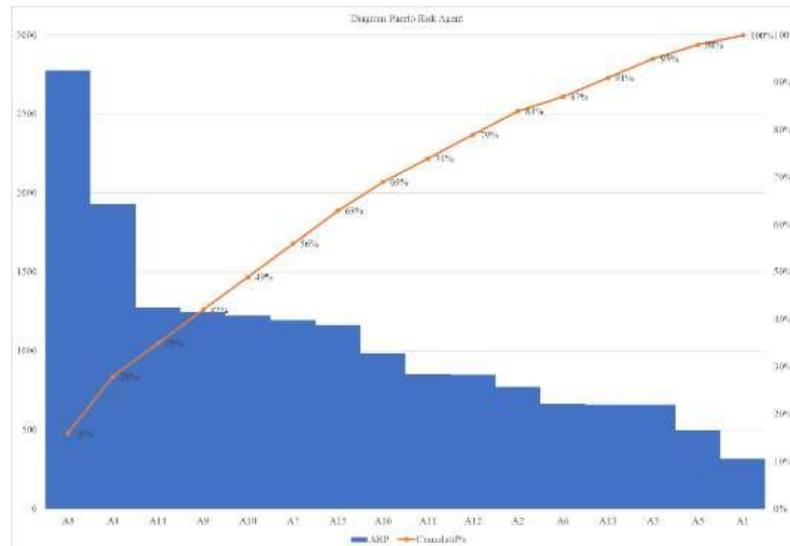
Sumber: Analisis

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat diketahui hasil korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko yang memiliki nilai

Aggregate Risk Potential (ARP) dari yang terbesar hingga yang terkecil dalam House Of Risk fase 1. Untuk menentukan agen

risiko yang dominan, digunakan diagram Pareto. Hasil dari perhitungan model *House Of Risk* fase 1 kemudian diranking dengan

menggunakan diagram Pareto, seperti yang terlihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Pareto Risk Agent

Dari gambar 3 diagram pareto di atas, terdapat 10 *risk agent* dominan yang terpilih. Dengan menerapkan prinsip pareto 80:20, didapatkan bahwa 80% penyebab risiko (*risk agent*) dapat direpresentasikan oleh nilai ARP tertinggi, sehingga 10 *risk agent* tersebut menjadi prioritas sumber

risiko pada proses bongkar muat angkutan barang di PT X. Data 10 *risk agent* tersebut beserta nilai ARP dan tingkat persentase *risk agentnya* terdapat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Risk Agent yang Akan Dilakukan Mitigasi

Peringkat	Agen Risiko	ARP	Kumulatif ARP	% ARP	%Kumulatif ARP	Kategori
1	A8	2779,266762	2779,266762	16%	16%	PRIORITY
2	A4	1927,716878	4706,98364	11%	28%	
3	A14	1276,293451	5983,277091	7%	35%	
4	A9	1246,069313	7229,346403	7%	42%	
5	A10	1223,965941	8453,312344	7%	49%	
6	A7	1196,470519	9649,782863	7%	56%	
7	A15	1164,618692	10814,40155	7%	63%	
8	A16	984,3849558	11798,78651	6%	69%	
9	A11	853,4738738	12652,26038	5%	74%	
10	A12	851,8013745	13504,06176	5%	79%	
11	A2	773,8914392	14277,9532	5%	84%	NON PRIORITY
12	A6	667,3645546	14945,31775	4%	87%	
13	A13	663,3977337	15608,71549	4%	91%	

Peringkat	Agen Risiko	ARP	Kumulatif ARP	% ARP	% Kumulatif ARP	Kategori
14	A3	662,5043827	16271,21987	4%	95%	
15	A5	499,4384449	16770,65831	3%	98%	
16	A1	318,3293831	17088,9877	2%	100%	

Sumber: Analisis

Pada tabel 4 di atas diketahui ARP tertinggi yaitu pada Kesalahan dalam pengadaan peralatan dan sumber daya manusia terkait dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk bongkar-muat barang khusus dengan nilai ARP sebesar 2779. 266762 dan tingkat persentase sebesar 16%. Kedua ada pada kesalahan dalam melakukan pengadaan jumlah peralatan dan sumber daya manusia untuk melakukan bongkar-muat barang yang telah ditetapkan dengan ARP sebesar 1927. 716878 dan tingkat persentase sebesar 11%.

Ketiga terdapat pada keterbatasan waktu untuk melakukan istirahat bagi sumber daya manusia dengan ARP sebesar 1276. 293451 dan memiliki tingkat persentase sebesar 7%. Keempat terdapat pada Rendahnya kualitas dan pemahaman sumber daya manusia yang tersedia dengan nilai ARP sebesar 1246. 069313 dan tingkat persentase sebesar 7%. Kelima terdapat pada terjadinya pembatalan kerjasama dengan perusahaan yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar muat dengan nilai ARP sebesar 1223.965941 dan tingkat persentase sebesar 7%.

Keenam terdapat pada tidak adanya pemberitahuan terkait spesifikasi barang yang akan di bongkar-muat dengan nilai ARP sebesar 1196. 470519 dan tingkat persentase sebesar 7%. Ketujuh terdapat pada kurangnya pemahaman petugas terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat.dengan nilai ARP sebesar 1164. 618692 dan tingkat persentase sebesar 7%. Kedelapan terdapat pada terlambatnya respon yang diberikan oleh perusahaan pemilik barang terkait perizinan aktivitas bongkar-muat dengan nilai ARP sebesar 984. 3849558 dan tingkat persentase sebesar 6%. Kesembilan terdapat pada keterbatasan biaya untuk mengadakan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar-muat dengan nilai ARP sebesar 853. 4738738 dan tingkat persentase sebesar 5%. Kesepuluh terdapat pada Ketidaksiplinan para pengemudi untuk menepati urutan bongkar-muat yang telah ditetapkan dengan nilai ARP sebesar 851. 8013745 dan tingkat persentase sebesar 5%.

4. House of Risk Fase 2

Setelah mendapatkan agen risiko dengan nilai ARP tertinggi pada HOR fase

1, tindakan selanjutnya adalah menentukan HOR fase 2. Fase kedua ini bertujuan untuk merancang beberapa strategi penanganan guna mengurangi penyebab risiko dari agen risiko yang terpilih. Tahap ini dimulai dengan menentukan hubungan antara penyebab risiko dengan strategi mitigasi risiko, kemudian merancang strategi untuk mitigasi risiko, mengevaluasi tingkat

korelasi antara strategi penanganan dengan agen risiko terpilih, menghitung nilai *Total Effectiveness* (TEK), menentukan *Degree of Difficulty* (Dk) pada setiap strategi yang akan diterapkan, serta menghitung nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETDk). Tabel 5 berikut menunjukkan korelasi antara agen risiko terpilih dan strategi mitigasi yang akan dilakukan di PT X

Tabel 5. Korelasi Penyebab Risk Agent Dengan Strategi Mitigasi

Rank	Kode	Risk Agent	Strategi Mitigasi (PA)
1	A8	Kesalahan dalam pengadaan peralatan dan sumber daya manusia terkait dengan spesifikasi yang dibutuhkan untuk bongkar-muat barang khusus	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang khusus dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa
2	A4	Kesalahan dalam melakukan pengadaan jumlah peralatan dan sumber daya manusia untuk melakukan bongkar-muat barang yang telah ditetapkan	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa
3	A14	Keterbatasan waktu untuk melakukan istirahat bagi sumber daya manusia	Melakukan penambahan terkait kuantitas sumber daya manusia
4	A9	Rendahnya kualitas dan pemahaman sumber daya manusia yang tersedia	Memberikan pelatihan dan pemahaman secara berkala melalui pelaksanaan training Membuat dokumen perjanjian kontrak kerja kepada perusahaan yang disertai dengan sanksi pembatalan kontrak kerja
5	A10	Terjadinya pembatalan kerjasama dengan perusahaan yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar muat	Melakukan kerjasama dengan banyak pihak yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk bongkar-muat
6	A7	Tidak adanya pemberitahuan terkait spesifikasi barang yang akan di bongkar-muat	Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan terkait spesifikasi barang yang dibawa beserta kuantitasnya
7	A15	Kurangnya pemahaman petugas terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat.	Melakukan pelatihan terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat

Rank	Kode	Risk Agent	Strategi Mitigasi (PA)
8	A16	Terlambatnya respon yang diberikan oleh perusahaan pemilik barang terkait perizinan aktivitas bongkar-muat	Melakukan pengawasan kepada petugas dalam pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan tentang persetujuan perusahaan asal terkait aktivitas bongkar-muat barang yang dibawa Melakukan penganggaran biaya yang optimal dalam hal pengadaan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar-muat
9	A11	Keterbatasan biaya untuk mengadakan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar-muat.	Melakukan skala prioritas terkait pengalokasian keuangan perusahaan
10	A12	Ketidakdisiplinan para pengemudi untuk menepati urutan bongkar-muat yang telah ditetapkan	Memberikan himbauan kepada pengemudi dan tidak akan melayani pengemudi yang tidak menepati urutan bongkar muat yang telah ditetapkan

Sumber: Analisis

Setelah memperoleh hasil strategi mitigasi untuk setiap agen risiko terpilih di Tabel 5, langkah selanjutnya adalah mengurutkan strategi mitigasi tersebut. Pada setiap strategi mitigasi, akan diberikan

bobot nilai tingkat kesulitan (Dk) untuk menentukan apakah strategi mitigasi tersebut mudah atau sulit diterapkan, seperti yang terlihat pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Strategi Mitigasi yang Akan Diterapkan

Kode	Strategi Mitigasi	Dk
PA1	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang khusus dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa	5
PA2	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa	5
PA3	Melakukan penambahan terkait kuantitas sumber daya manusia	4
PA4	Memberikan pelatihan dan pemahaman secara berkala melalui pelaksanaan training	4
PA5	Membuat dokumen perjanjian kontrak kerja kepada perusahaan yang disertai dengan sanksi pembatalan kontrak kerja	4
PA6	Melakukan kerjasama dengan banyak pihak yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk bongkar-muat	5
PA7	Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan terkait spesifikasi barang yang dibawa beserta kuantitasnya	5

Kode	Strategi Mitigasi	Dk
PA8	Melakukan pelatihan terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat	4
PA9	Melakukan pengawasan kepada petugas dalam pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat	4
PA10	Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan tentang persetujuan perusahaan asal terkait aktivitas bongkar-muat barang yang dibawa	5
PA11	Melakukan penganggaran biaya yang optimal dalam hal pengadaan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar-muat	4
PA12	Melakukan skala prioritas terkait pengalokasian keuangan perusahaan	4
PA13	Memberikan himbauan kepada pengemudi dan tidak akan melayani pengemudi yang tidak menepati urutan bongkar muat yang telah ditetapkan	4

Sumber: Analisis

Setelah nilai tingkat kesulitan (Dk) dari setiap strategi mitigasi pada tabel 8 diperoleh, langkah berikutnya adalah menentukan korelasi antara strategi penanganan dengan sumber risiko yang terpilih. Setelah korelasi tersebut didapatkan, dilakukan perhitungan Total Effectiveness (Tek) untuk mengukur seberapa efektif strategi mitigasi tersebut

jika diterapkan. Kemudian, rasio Effectiveness to Difficulty (ETD) dihitung dengan membagi Total Effectiveness (TEk) dari setiap strategi mitigasi dengan nilai tingkat kesulitan (Dk). Dari hasil ETDk setiap strategi mitigasi, dapat diketahui prioritas ranking strategi mitigasi yang akan diterapkan. Detail perhitungan HOR fase 2 terdapat pada Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. House Of Risk Fase 2

RISK AGENT	STRATEGI MITIGASI													ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	
A8	9				3	3	9							2779.27
A4		9												1927.72
A14	3	3	9		3	3	9							1276.29
A9				9										1246.07
A10					9	3								1223.97
A7							9							1196.47
A15								9	3					1164.62
A16										9				984.385
A11											9	3		853.474
A12													9	851.801
Tek	28842.3	3828.87	11486.6	11214.6	23182.4	15838.6	36500	10481.6	3493.86	8859.47	7681.27	2560.42	7666.21	7.20041
Dk	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	
ETD	5768.46	765.774	2871.65	2803.66	5795.6	3167.72	7300.01	2620.4	873.465	1771.89	1920.32	640.106	1916.55	
Rank	3	12	5	6	2	4	1	7	11	10	8	13	9	

Sumber: Analisis

Berdasarkan tabel 7 di atas telah diketahui hasil perhitungan korelasi strategi mitigasi risiko dengan sumber risiko yang

memiliki nilai ETD tertinggi hingga yang terkecil. Nilai dari ETD tersebut digunakan untuk memprioritaskan strategi mitigasi

yang lebih dahulu akan diterapkan. Urutan strategi mitigasi yang akan diterapkan dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Urutan Strategi Mitigasi yang Akan Diterapkan

Rank	Kode	Strategi Mitigasi	ETD
1	PA7	Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan terkait spesifikasi barang yang dibawa beserta kuantitasnya	7300,01
2	PA5	Membuat dokumen perjanjian kontrak kerja kepada perusahaan yang disertai dengan sanksi pembatalan kontrak kerja	5795,6
3	PA1	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang khusus dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa	5768,46
4	PA6	Melakukan kerjasama dengan banyak pihak yang menyediakan peralatan dan sumber daya manusia untuk bongkar-muat	3167,72
5	PA3	Melakukan penambahan terkait kuantitas sumber daya manusia	2871,65
6	PA4	Memberikan pelatihan dan pemahaman secara berkala melalui pelaksanaan training	2803,66
7	PA8	Melakukan pelatihan terkait pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat	2620,4
8	PA11	Melakukan penganggaran biaya yang optimal dalam hal pengadaan peralatan dan sumber daya manusia untuk aktivitas bongkar-muat	1920,32
9	PA13	Memberikan himbauan kepada pengemudi dan tidak akan melayani pengemudi yang tidak menepati urutan bongkar muat yang telah ditetapkan	1916,55
10	PA10	Mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan tentang persetujuan perusahaan asal terkait aktivitas bongkar-muat barang yang dibawa	1771,89
11	PA9	Melakukan pengawasan kepada petugas dalam pembuatan dokumen perizinan dan pelaporan aktivitas bongkar-muat	873,465
12	PA2	Melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa	765,774
13	PA12	Melakukan skala prioritas terkait pengalokasian keuangan perusahaan	640,106

Sumber: Analisis

Dari tabel 8 di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 8 strategi mitigasi yang akan diterapkan di PT X. Berdasarkan prioritas perencanaan strategi mitigasi, strategi dengan nilai ETD tertinggi

sebesar 7300.01 terdapat pada kode PA7, yaitu mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan dokumen yang berisikan spesifikasi barang yang dibawa dan kuantitasnya. Sedangkan strategi

dengan nilai ETD terkecil sebesar 640.106 terdapat pada kode PA12, yaitu melakukan prioritas skala terkait pengalokasian keuangan perusahaan.

Pembahasan

Pada sebuah kegiatan operasional perusahaan, terdapat beberapa kejadian risiko yang mungkin terjadi, salah satunya, yaitu kejadian risiko operasional. Risiko operasional dapat didefinisikan sebagai sebuah risiko yang terjadi diakibatkan oleh proses operasional perusahaan yang disebabkan oleh kendala teknis, maupun non teknis. Dalam penelitian ini, risiko yang dilakukan observasi, yaitu terkait risiko operasional yang terjadi pada aktivitas bongkar-muat angkutan barang pada PT X di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar.

Dalam melakukan pengukuran risiko, terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan, yaitu *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *House of Quality* (HOQ), dan *House of Risk* (HOR). *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan teknik perhitungan risiko secara mendalam dalam bentuk kuantitatif karena masing-masing kejadian risiko yang ada dihitung berdasarkan *occurrence*, *severity*, dan *detection* yang menghasilkan urutan prioritas masalah (RPN). Perusahaan didasarkan pada upaya mitigasi risiko operasional berdasarkan nilai RPN.

Kelemahan metode ini, yaitu pada tahapan penentuan cara mitigasi berdasarkan kejadian risiko yang diidentifikasi, bukan berdasarkan agen risiko yang pada dasarnya menyebabkan kejadiannya. Disisi lain, agen risiko mampu menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko ataupun sebaliknya kejadian risiko dapat disebabkan oleh lebih dari satu agen risiko. Hal ini yang sebenarnya harus dijadikan dasar pertimbangan.

HOQ merupakan suatu proses yang mendukung metode QFD. Metode ini menggunakan matriks yang menghubungkan keinginan perusahaan, melalui adanya langkah desain dan membandingkan langkah desain sehingga praktisi mampu berkonsentrasi pada karakteristik yang paling penting dan berharga. Istilah "rumah" digunakan karena alat QFD yang digunakan terlihat mirip dengan rumah dengan beberapa kamar dan atap. Matriks HoQ pertama kali digunakan dalam proses menampilkan *Voice of Customer* (VoC) atau kebutuhan konsumen terhadap respon teknis.

House Of Risk merupakan suatu metode yang menggabungkan metode FMEA dengan HOQ (*House of Quality*). *House Of Risk* merupakan sebuah perhitungan kuantitatif yang sederhana untuk memetakan adanya risiko berdasarkan prioritasnya. Perhitungannya cukup sederhana, namun metode ini

memperhitungkan hal yang tidak diperhitungkan dalam FMEA, misalnya kemungkinan dari adanya 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, dalam proses metode *House Of Risk*, akan dilakukan perhitungan urutan *preventive action* sebagai prosedur bagi perusahaan untuk melakukan pencegahan dan penanganan risiko yang terjadi dalam proses bongkar-muat barang perusahaan. Oleh karena itu, metode *House of Risk* dapat dikatakan menjadi metode terbaru dalam melakukan pemetaan risiko dan rencana mitigasi risiko dalam perusahaan yang tepat diaplikasikan dalam kegiatan bongkar-muat barang pada PT X.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HOR diidentifikasi bahwa terdapat 11 buah kejadian risiko yang akan diukur dengan menggunakan nilai *severity* dan 16 buah agen penyebab risiko yang akan dianalisis dengan menggunakan nilai *occurrence*. Setelah itu, maka dilakukan analisis HOR fase I yang dilakukan dengan mencari nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Selanjutnya, hasil perhitungan akan diolah menjadi diagram

pareto dan didapatkan hasil bahwa terdapat 10 risk agent dominan yang terpilih. Prinsip pareto diterapkan dengan menggunakan prinsip 80:20, didapatkan bahwa 80% penyebab risiko (risk agent) dapat direpresentasikan oleh nilai ARP tertinggi, sehingga 10 risk agent tersebut menjadi prioritas sumber risiko pada proses bongkar muat angkutan barang di PT X. Tahapan selanjutnya, yaitu melakukan analisis HOR fase II yang bertujuan untuk merancang beberapa strategi penanganan guna mengurangi penyebab risiko dari agen risiko yang terpilih dengan menghitung nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETDk). Hasil akhir yang didapatkan, bahwa terdapat 13 buah strategi mitigasi yang tepat untuk menangani 10 agen risiko prioritas.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil laporan di PT X tentang analisis dan mitigasi risiko pada aktivitas bongkar muat angkutan barang dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: pada proses pengiriman barang di PT X terdapat 11 *risk event* dan 16 *risk agent* yang telah teridentifikasi. Hasil dari HOR fase 1 diketahui terdapat 10 agen risiko dominan dan pada HOR fase 2 didapat 13 aksi mitigasi risiko. Aksi mitigasi risiko yang memiliki 3 nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETDk) tertinggi, yaitu pada urutan pertama tentang mewajibkan setiap angkutan barang untuk menyertakan

dokumen yang berisikan terkait spesifikasi barang yang dibawa beserta kuantitasnya. Pada urutan kedua, yaitu membuat dokumen perjanjian kontrak kerja kepada perusahaan yang disertai dengan sanksi pembatalan kontrak kerja. Pada urutan ketiga, yaitu melakukan penjadwalan yang tepat terkait hari kedatangan angkutan barang khusus dengan rincian jumlah muatan dan jenis muatan yang dibawa.

Kejadian risiko yang ditimbulkan oleh agen risiko tidak luput dalam setiap kegiatan yang dilakukan termasuk dalam aktivitas bongkar muat angkutan barang di PT X yang terletak di Terminal Angkutan Barang Kota Denpasar. Melalui pemetaan aktivitas bongkar muat angkutan barang dengan permodelan SCOR menggunakan metode HOR telah ditemukan terkait risiko dan kejadian risiko yang mungkin terjadi dalam kegiatan tersebut. Melalui adanya mitigasi risiko dari agen penyebab risiko prioritas sebagai hasil akhir dalam analisis ini diharapkan dapat berkontribusi bagi PT X untuk menghindari risiko yang terjadi untuk mencapai keefektifan dalam melakukan aktivitas bongkar muat angkutan barang.

Metode *House Of Risk* dapat dikatakan sebagai metode yang tepat, karena mampu menggabungkan metode FMEA dan HoQ. Perhitungan dalam metode *House Of Risk* dapat dikatakan sederhana, namun metode ini mampu

memperhitungkan hal yang tidak diperhitungkan dalam FMEA, misalnya kemungkinan dari adanya agen risiko yang menyebabkan lebih dari satu agen risiko atau sebaliknya kejadian risiko yang menyebabkan lebih dari satu agen risiko atau sebaliknya kejadian risiko yang disebabkan oleh beberapa agen risiko.

E. Daftar Pustaka

- Brave Revaldiwansyah, M., Ernawati, D., & Pembangunan Nasional Jawa Timur Jl Rungkut Madya Surabaya, U. (2021). ANALISIS PENGUKURAN KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERANCE (SCOR) BERBASIS ANP DAN OMAX (Studi Kasus Pada PT. Karya Giri Palma). In *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 02, Issue 03).
- Gery Arishandi, N., Alit Suthanaya, P., & Priyantha Wedagama, D. (2017). ANALISIS KARAKTERISTIK DAN KEBUTUHAN PARKIR TERMINAL KARGO DI KOTA DENPASAR (Vol. 5, Issue 1). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/>
- Lintang Trenggonowati, D., & Atmi Pertiwi, N. (2017). ANALISIS PENYEBAB RISIKO DAN MITIGASI RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK PADA DIVISI PENGADAAN PT XYZ. In *Journal Industrial Servicess* (Vol. 3).
- Lokobal, A., Pascasarjana, A., Sam, U., Marthin, R., Sumajouw, D. J., &

Sompie, B. F. (2014). MANAJEMEN RISIKO PADA PERUSAHAAN JASA PELAKSANA KONSTRUKSI DI PROPINSI PAPUA (Study Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(2), 109–118.

MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA. (2019). *PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM 60 TAHUN 2019 TENTANG PENYELENGGARAAN ANGKUTAN BARANG DENGAN KENDARAAN BERMOTOR DI JALAN*.

Talitha Kapressy, S., Sono, dan, Kunci, K., & Kemas, P. (2021). ANALISIS KEBUTUHAN ALAT BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI TERMINAL PETI KEMAS X PT XYZ. In *Sifra Talitha Kapressy, SNTM* (Vol. 1).

Wedana Yasa, I. W., Sila Dharma, I. G. B., & Ketut Sudipta, G. (2013). MANAJEMEN RISIKO OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) REGIONAL BANGLI DI KABUPATEN BANGLI. In *Jurnal Spektran* (Vol. 1, Issue 2).

Zulia Dewi Cahyani, S. R. W. P. dan I. B. (2016). Studi Implementasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru. *JURNAL TEKNIK ITS*, 5(2), 1–8.