

**PERANCANGAN MITIGASI RISIKO *OPERATIONAL* PADA
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERDASARKAN PENDEKATAN
ENTERPRISE RISK MANAGEMENT (ERM) DAN *FAULT TREE*
ANALYSIS (FTA)
(STUDI KASUS PT TRIPATRA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Dwi Untari Harnani
No. Mahasiswa : 20522287

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 19 April 2024



(Dwi Untari Harnani)
20522287

SURAT BUKTI PENELITIAN



CERTIFICATE OF COMPLETION

No. 073/TPEC/HCT/EXT/I/2024

We herewith certify that:

Name : Dwi Untari Harnani
Educational Institution : Indonesia Islamic University
Major : Industrial Engineering

Has completed her Internship at **PT TRIPATRA ENGINEERS AND CONSTRUCTORS**, South Tangerang, from **October 02nd, 2023** until **January 2nd 2023** with the section of **Supply Chain Management Department**, with **GOOD** result.

This letter shall be used as needed.

South Tangerang, January 11, 2024

on behalf of,

PT TRIPATRA ENGINEERS AND CONSTRUCTORS

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Karina Oktaviane Simanjuntak".

Karina Oktaviane Simanjuntak
Lead of Talent Acquisition Discipline

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN MITIGASI RISIKO *OPERATIONAL* PADA
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERDASARKAN PENDEKATAN
ENTERPRISE RISK MANAGEMENT (ERM) DAN *FAULT TREE*
ANALYSIS (FTA)
(STUDI KASUS PT TRIPATRA)**



Dosen Pembimbing

(Dr. Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc., IPU)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**PERANCANGAN MITIGASI RISIKO *OPERATIONAL* PADA
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERDASARKAN PENDEKATAN
ENTERPRISE RISK MANAGEMENT (ERM) DAN *FAULT TREE
ANALYSIS (FTA)*
(STUDI KASUS PT TRIPATRA)****TUGAS AKHIR****Disusun Oleh :****Nama : Dwi Untari Harnani****No. Mahasiswa : 20522287**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia**Yogyakarta, 20 Maret 2024****Tim Penguji**

Dr. Ir. Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc., IPU
Ketua

Dian Janari, S.T., M.T.
Anggota I

Ir. Vembri Noor Helia, S.T., M.T., IPM
Anggota II

**Mengetahui,****Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia****Ir. Muhammad Ridwan Andi Purmono, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan saya kemudahan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir saya ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Bapak Sudiman dan Ibu Asnilau, serta abang saya Fajar Nugroho yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat kepada saya.

MOTTO

"Usaha dan doa tergantung pada cita-cita. Manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya." (Jalaluddin Rumi)

"Siapapun kamu, jadilah sesuatu yang baik" (Abraham Lincoln)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,
Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan nikmat-Nya program magang integrasi Kerja Praktik dan Tugas Akhir serta penyusunan laporan yang berlangsung pada 2 Oktober – 2 Januari 2024 yang berlokasi di PT Tripatra yang berlokasikan di Tangerang Selatan ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat beserta salam senantiasa kami haturkan kepada junjungan kami nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Semoga kita semua mendapat syafaat beliau di hari akhir nanti. Aamin.

Program kerja Praktik yang diadakan merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir ini bertujuan untuk menjelaskan dan mengimplementasikan bidang keilmuan yang telah didapatkan selama berada di dunia perkuliahan dengan realita yang ada di dunia kerja. Harapannya, penulis dapat dan mampu menerapkan ilmu yang didapatkan dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menerima berbagai bantuan, saran, dukungan hingga semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini izinkan penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kerja Praktik ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Imam Djati Widodo Dr., Drs., M.Eng.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T.,M.Sc.,Ph.D.,IPM selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia
5. Bapak Ferdiansyah selaku pembimbing lapangan Kerja Praktik PT Tripatra.
6. Orangtua dan keluarga tercinta yang telah membimbing secara langsung maupun tidak langsung selama pelaksanaan Tugas Akhir.
7. PT Tripatra yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang telah memudahkan dan membantu penulis dalam melaksanakan Magang Kerja Praktik-Tugas Akhir.
8. Pak Finan dan seluruh staff SCM PT Tripatra atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama kegiatan Magang berlangsung.
9. Teman-teman Teknik Industri UII angkatan 2020, dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir dan membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat- Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa dalam serangkaian penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala macam kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi perbaikan laporan ini. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

serta bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat umumnya.

Demikian kami sampaikan, terima kasih.
Wassalamua'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 10 Maret 2024

Dwi Untari Harnani
NIM 20522287

ABSTRAK

Proses bisnis memiliki tujuan utama untuk menghasilkan nilai dalam setiap usaha produksi barang/jasa. Dalam proses bisnis, salah satu aspek yang paling penting adalah rantai pasok atau *supply chain*. Hal ini dikarenakan *Supply chain Management* dapat menjadi aspek yang dapat mengganggu pendapatan perusahaan. Salah satunya pada Perusahaan yang bergerak pada bidang EPC (*Engineering, Procurement, dan Construction*). Oleh karena itu perlu dilakukannya analisis dan mitigasi risiko yang muncul pada Perusahaan di bidang EPC (*Engineering, Procurement, dan Construction*). Penelitian ini akan dilakukan pada salah satu Perusahaan EPC yaitu PT Tripatra. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan observasi langsung yang akan diolah menggunakan metode *Enterprise Risk Management* (ERM) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Hasil dari penelitian ini menggunakan metode ERM didapatkan pada operasional perusahaan terdapat 12 risiko operasional. Dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat 8 risiko pada kategori *extreme risk* dan *high risk* yang akan dilakukan mitigasi untuk menurunkan kategori hingga kategori *medium risk*. Mitigasi yang dirancang berdasarkan menggunakan metode FTA untuk mengetahui penyebab terjadinya risiko, dirancang beberapa rancangan mitigasi untuk setiap risikonya. Dari beberapa rancangan tersebut, dipilih mitigasi yang paling optimal untuk setiap risikonya yaitu melakukan *review* dokumen ITB (*Invitation to Bid*) pada tahap tender untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistik dan membuat Perjanjian dengan Vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu, melakukan sosialisasi terkait *Project Phoenix* secara berkala, melakukan kerjasama dan komunikasi lebih lanjut dengan departemen *user* untuk mempercepat menerbitkan TBA, memberikan usulan vendor/subkontraktor tambahan kepada *client* untuk ditambahkan ke daftar vendor/subkontraktor yang disetujui, melakukan estimasi terkait dengan spesifikasi dan *Scope* yang tidak lengkap (risiko kemudian ditanggung oleh *Client*), melakukan proses *Praqualifikasi* dengan baik, membuat atau memperbaharui database terkait harga, atau *update* harga di database, dan melakukan prakualifikasi dengan benar (terutama pada bagian *financial*).

Kata Kunci: *Enterprise Risk Management, Fault Tree Analysis, mitigasi, risiko, Supply Chain Management*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
SURAT BUKTI PENELITIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1 Supply Chain Management	16
2.2.2 Risiko Operasional	19
2.2.3 Manajemen Risiko	19
2.2.4 <i>Enterprise Risk Management (ERM)</i>	21
2.2.5 <i>Fault Tree Analysis</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Objek Penelitian	32
3.2 Subjek Penelitian.....	32
3.3 Sumber Data.....	32
3.3.1 Data Primer	32
3.3.2 Data Sekunder	33
3.4 Metode Pengumpulan Data	33
3.5 Metode Pengolahan Data	33
3.6 Metode Analisis Data	34
3.7 Alur Penelitian	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	38
4.1 Pengumpulan Data	38
4.1.1 Profil Perusahaan	38
4.2 Pengolahan Data.....	39
4.2.1 <i>Scope, context and criteria</i>	39
4.2.2 <i>Risk Assessment</i>	49
4.2.3 <i>Risk Treatment</i>	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
5.1 Analisis Hasil Identifikasi Risiko PT Tripatra	66
5.2 Analisis Hasil Perancangan Mitigasi Risiko PT Tripatra	79
5.3 Kekurangan Penelitian	88

BAB VI PENUTUP	89
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Perbedaan ERM dan Manajemen Risiko Tradisional.....	21
Tabel 4. 1 Identifikasi Risiko Operasional	49
Tabel 4. 2 <i>Risk scoring</i>	51
Tabel 4. 3 Evaluasi Risiko	53
Tabel 4. 5 Peringkat Prioritas Risiko	55
Tabel 5. 1 Perancangan Mitigasi Risiko	80
Tabel 5. 2 <i>Risk scoring</i> Apabila Dilakukan Mitigasi.....	82
Tabel 5. 3 Perancangan Mitigasi yang Optimal.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Manajemen Risiko menurut ISO 31000 : 2018.....	23
Gambar 2. 2 <i>Score</i> terhadap <i>Occurrence</i> menurut ISO 31000	25
Gambar 2. 3 <i>Score Impact</i> atau <i>Severity</i> menurut ISO 31000	25
Gambar 2. 4 <i>Risk matrix</i> menurut AS/NZS ISO 31000:2018.....	26
Gambar 2. 5 Notasi <i>Events</i> menurut (Roberts & Haasl (1981)	30
Gambar 2. 6 Simbol <i>logic gates</i> menurut (Roberts & Haasl (1981).....	31
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	35
Gambar 4. 3 Proses Operasional.....	44
Gambar 4. 4 Struktur Organisasi PT Tripatra.....	45
Gambar 4. 5 <i>Risk mapping</i>	53
Gambar 4. 6 Analisis FTA Risiko C3.....	57
Gambar 4. 7 Analisis FTA Risiko C5.....	58
Gambar 4. 8 Analisis FTA Risiko C2.....	59
Gambar 4. 9 Analisis FTA Risiko C6.....	60
Gambar 4. 10 Analisis FTA Risiko C8.....	61
Gambar 4. 11 Analisis FTA Risiko C11	62
Gambar 4. 12 Analisis FTA Risiko C4.....	63
Gambar 4. 13 Analisis FTA Risiko C1.....	64
Gambar 5. 1 <i>Risk mapping</i> Apabila Dilakukan Mitigasi	82
Gambar 5. 2 Peta Strategi Mitigasi.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses bisnis memiliki tujuan utama untuk menghasilkan nilai dalam setiap usaha produksi barang/jasa. Dalam proses produksi tersebut, tidak bisa dilepaskan dari sebuah rantai pasok atau *supply chain*. Menurut P. Tyagi (2014) *Supply Chain* adalah suatu sistem di organisasi tempat dimana menyalurkan barang dan jasa. Sedangkan A. O'Brien, James, (2006) berpendapat bahwa *Supply Chain Management* adalah serangkaian untuk mengelola aliran rantai pasok atau *Supply Chain* mencakup berbagai tahap seperti pengadaan, produksi, pengelolaan persediaan, serta pengiriman produk atau jasa hingga sampai ke konsumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain* adalah sistem tempat menyalurkan barang dan jasa, sedangkan *Supply Chain Management* adalah rangkaian aktivitas pengelolaan *supply chain*.

Oleh karena itu, dilihat dari pengertian tersebut, diketahui bahwa *Supply Chain* mempunyai tugas penting yang akan menyelaraskan kebutuhan dari konsumen dengan rantai pasok materi sehingga kebutuhan konsumen terpenuhi secara efektif dan efisien. Dalam kenyataannya, menyelaraskan kebutuhan dengan rantai pasok secara efektif dan efisien merupakan sebuah tantangan yang cukup berat. Kerja sama antara *supplier*, *manufacturer* dan distributor merupakan aspek penting dalam keberlangsungan rantai pasok yang efektif dan efisien. Pada penerapannya, kerja sama ini membutuhkan *stakeholder* yang dapat bekerja menyelaraskan itu semua dengan baik. Dengan tetap mempertimbangkan kepuasan yang konsumen yang tinggi, dengan biaya yang rendah, dengan persediaan dan pengiriman produk yang tepat waktu, dan bisnis berjalan secara cermat dan flexibel.

Mengetahui bahwa tujuan *Supply Chain Management* adalah meningkatkan kepuasan pelanggan, tentu saja hal tersebut mendorong meningkatnya pendapatan, membangun citra perusahaan, dan kalkulasi biaya semakin rendah. Namun, dalam kenyataannya, penerapan SCM tidak terpisahkan dari risiko. Setiap proses bisnis yang dilakukan oleh

perusahaan pasti memiliki risiko yang perlu dipertimbangkan agar stabilitas perusahaan terjamin. Dalam membangun sebuah usaha atau perusahaan baik pada sektor industri manufaktur atau jasa, akan selalu menemui kendala-kendala yang akan menghambat usaha dalam mencapai tujuan yang ingin dicapai. Bukan suatu hal mustahil kendala-kendala tersebut menjadi suatu kegagalan dalam sebuah bisnis. Kendala ini pula yang akan disebut sebagai risiko.

Risiko adalah suatu potensi kejadian yang dapat merugikan yang disebabkan karena adanya ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa, dimana ketidakpastian itu merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko yang bersumber dari berbagai aktivitas (Wedana Yasa et al., 2013). Tingkat kegagalan usaha kecil di Indonesia mencapai 78% dan tidak sedikit 80% perusahaan baru di Indonesia gagal pada 5 tahun pertama (Srihadiastuti & Hidayatullah, 2018). Ini sejalan dengan beberapa nama perusahaan yang hilang tidak lama setelah mendapatkan eksistensi dikalangan masyarakat. Hal itu juga diperkuat dengan data bahwa hanya 20% perusahaan-perusahaan baru yang mampu bertahan. Tidak mampunya perusahaan untuk bertahan di tengah munculnya perusahaan baru, disebabkan oleh beberapa hal seperti penanganan risiko yang timbul pada proses bisnis yang kurang terkontrol.

Hendricks & Singhal (2003) melakukan penelitian dimana didapatkan bahwa apabila terjadi gangguan di supply chain, akan menimbulkan dampak negatif jangka panjang yang akan dirasakan oleh perusahaan. Statistik menunjukkan bahwa 57% pelaku bisnis mengklaim gangguan rantai pasokan berdampak signifikan terhadap pendapatan perusahaan (zipdo.co, 2023). Salah satu contoh risiko yang muncul dari aktivitas rantai pasok misalnya di pelabuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurangnya perencanaan risiko penyimpanan, rendahnya ketepatan waktu pengiriman barang, kekurangan pelabuhan kapasitas, kemacetan saluran air, dan kurangnya perencanaan risiko distribusi, merupakan *top five* dari risiko rantai pasokan titik tumpu pelabuhan, dalam konteks perusahaan pelabuhan di Indonesia (Muhammad & Hanaoka, 2022). Selain dari logistik, pemasok atau supplier menjadi faktor penting dalam menilai sebuah risiko. Data statistik menunjukkan bahwa 42% perusahaan mengalami rata-rata gangguan rantai pasokan karena kegagalan pemasok (zipdo.co, 2023). Oleh karena itu, seluruh

aspek dalam rangkaian aktivitas *Supply Chain* dari supplier hingga ke konsumen memiliki risiko yang ada dan dapat mengganggu tujuan yang akan dicapai.

Namun, menurut survey dari Gartner.com (2023) menyebutkan bahwa 89% perusahaan mengalami peristiwa risiko pemasok dalam lima tahun terakhir, namun memiliki kesadaran dan rencana untuk memitigasi risiko belum matang. Sejalan dengan hal ini, *Survey dari Centre for Risk Management Studies (CRMS) Indonesia* pada tahun 2019 menyatakan bahwa implementasi manajemen risiko di Indonesia mencapai tingkat kematangan sebesar 76%. Hal ini menjelaskan bahwa tingkat kematangan untuk penerapan manajemen risiko di Indonesia termasuk tinggi, namun pada survey tersebut didapatkan bahwa implementasi manajemen risiko untuk peningkatan efektivitas dan efisiensi rantai pasok perusahaan hanya sebesar 33%. Sedangkan pada survey di tahun 2022 oleh menunjukkan bahwa responden yang merupakan Perusahaan-perusahaan sudah cukup peduli akan fungsi manajemen risiko yakni mencapai 77% ditunjukkan dengan adanya sertifikasi manajemen risiko. Temuan yang sama dengan tahun 2019 bahwa perlu dilakukannya *critical mass* dari internal Perusahaan untuk mencapai efektivitas dari implementasi dari manajemen risiko. Sehingga dapat diketahui, bahwa risiko dengan *Supply Chain* memiliki hubungan yang sangat erat. Risiko yang muncul tentu tentu harus memiliki penyelesaian atau mitigasi yang efektif dan efisien. Perusahaan yang memanfaatkan teknologi dalam risiko pada *Supply Chain* manajemen dapat meningkatkan efektivitas taktik pemasok mereka hampir 2x lipat (Gartner.com, 2023).

PT Tripatra merupakan sebuah Perusahaan yang bergerak dalam bidang EPC (*Engineering, Procurement, and Construction*) yang telah berdiri sejak 50 tahun lalu, merupakan Perusahaan yang telah menunjukkan konsistensinya terhadap konsumen. *Procurement* menjadi salah satu aspek penting di Tripatra. Proses *procurement* yang dilakukan oleh departemen *Supply Chain Management* diseleksi secara detail namun tetap efektif dan efisien terhadap berjalannya proyek yang dijalankan oleh Tripatra. Dalam proses *procurement* atau pengadaan dalam proyek yang dijalankan lebih dari satu tentu saja akan menambah kompleksitas dari sebuah proses bisnis, terutama pada bagian pengadaan. Sehubungan dengan berjalannya proyek, aspek seperti supplier dan

konsumen dimana dalam proyek yang dijalankan oleh Tripatra bergerak di bidang EPC, maka dalam hal ini adalah pihak lapangan tentu akan menimbulkan banyak risiko.

Risiko-risiko ini akan kembali muncul di project-project berikutnya. Perusahaan membagi risiko-risiko ini kedalam 3 kategori risiko yaitu risiko finansial, risiko kepatuhan (Compliance), dan risiko operasional. Dari laporan pada kuartal-kuartal sebelumnya, diketahui bahwa dari ketiga risiko ini, risiko operasional memiliki jumlah risiko yang lebih besar dari 2 jenis risiko lainnya. Pada risiko operasional juga diketahui bahwa terdapat risiko yang termasuk dalam risiko dengan prioritas dilakukan mitigasi yaitu kategori *extreme risk* dan *high risk*. Perusahaan membutuhkan sebuah strategi penanganan risiko yang lebih efektif dimana risiko yang termasuk dalam kategori *extreme risk* dan *high risk* dapat diturunkan kategori risikonya minimal hingga kategori *medium risk*.

Dalam perancangannya, dibutuhkan sebuah metode yang dapat mengidentifikasi risiko yang timbul dengan efektif dan tetap mempertimbangkan aspek lingkungan perusahaan. Oleh karena itu dengan menggunakan pendekatan filosofi dari *Enterprise Risk Management* (ERM) dan kerangka kerja ISO 31000 : 2018 analisis dari risiko yang muncul hingga mendapatkan prioritas risiko yang akan dimitigasi akan tercapai dengan tetap mempertimbangkan aspek dari lingkungan perusahaan. Kemudian, untuk merancang sebuah mitigasi risiko, dibutuhkan metode untuk mengetahui penyebab dari risiko yang muncul. FTA atau *Fault Tree Analysis* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dalam suatu sistem dengan lebih detail.

Dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, menggabungkan antara pendekatan ERM dengan kerangka kerja ISO 31000 : 2018 dan FTA untuk menghasilkan sebuah rancangan mitigasi cukup jarang digunakan. Pada umumnya pendekatan ERM dilakukan dengan kerangka kerja lainnya dan mitigasi risiko berdasarkan ISO 31000 : 2018 dilakukan tersendiri. Sehingga tujuan untuk mengidentifikasi risiko yang muncul dengan tetap mempertimbangkan aspek lingkungan perusahaan tidak tercapai. Sedangkan dengan metode FTA, banyak penelitian terdahulu yang menggunakan metode ini untuk menganalisis penyebab terjadi kegagalan dalam suatu sistem atau proses. Karena dengan

metode ini, penyebab akan lebih divisualisasikan dengan jelas dan detail dan memudahkan dalam menerjemahkannya. Oleh karena itu penggunaan pendekatan ERM dengan kerangka kerja ISO 31000 : 2018 dan FTA untuk merancang sebuah strategi mitigasi akan sesuai dengan tujuan dan fungsinya.

Dengan diketahui pentingnya sebuah perancangan mitigasi risiko khususnya pada risiko operasional *Supply Chain Management* PT Tripatra maka diperlukan sebuah strategi mitigasi yang kemudian akan dilakukan menggunakan pendekatan ERM (*Enterprise Risk Management*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) untuk mendapatkan rancangan mitigasi atas risiko yang muncul.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja risiko yang muncul dalam *Supply Chain Management* di PT Tripatra?
2. Bagaimana rancangan mitigasi dari risiko dalam *Supply Chain Management* di PT Tripatra?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi risiko yang muncul dalam *Supply Chain Management* di PT Tripatra
2. Merancang strategi mitigasi risiko untuk mengurangi potensi terjadinya risiko dalam *Supply Chain Management* di PT Tripatra

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain:

Bagi Perusahaan

Berikut manfaat penelitian bagi perusahaan, yaitu:

1. Identifikasi tingkatan risiko pada sebuah proyek yang berjalan khususnya di *Supply Chain Management*

2. Hasil analisis menjadi dasar untuk merancang mitigasi risiko yang dapat dilakukan untuk risiko yang muncul.
3. Meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap risiko pada setiap proyek yang sedang dikerjakan.
4. Potensial untuk mengurangi risiko yang sama pada proyek yang akan datang.

Bagi Penulis

Berikut manfaat penelitian bagi penulis, yaitu:

1. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang manajemen risiko khususnya di *Supply Chain Management*
2. Pengembangan keterampilan penelitian dan analisis data.
3. Meningkatkan kemampuan dalam merancang dan melaksanakan penelitian di bidang Manajemen, khususnya manajemen risiko di *Supply Chain Management*.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi ruang lingkup pada penelitian ini, maka batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT Tripatra yang berlokasi di Indy Bintaro Office Park, Building A. Jl. Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6, Sektor VII, CBD Bintaro Jaya, Tangerang Selatan.
2. Objek Penelitian ini akan difokuskan pada risiko *operation* pada aliran *Supply Chain* yang terjadi pada *running* proyek selama kuartal 3 PT Tripatra.
3. Pengambilan data dilakukan terkait aktivitas *Supply Chain* di PT Tripatra.
4. Penelitian ini akan menggunakan metode analisis kualitatif untuk menganalisis data yang diperoleh.
5. Proses bisnis yang ada di PT Tripatra diasumsikan tidak mengalami perubahan
6. Penelitian ini hanya akan mencakup identifikasi, analisis, evaluasi, penetapan prioritas risiko, dan melakukan perancangan mitigasi terhadap risiko yang berada di kategori *extreme* dan *high level* pada aktivitas *Supply Chain* PT Tripatra.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berikut adalah beberapa penelitian yang digunakan untuk membandingkan antara metode yang diusulkan dengan beberapa metode lainnya. Tujuannya adalah untuk melihat posisi penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu. Berikut adalah penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penelitian ini.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	Perancangan Penerapan Manajemen Risiko (Studi Kasus Pada UMKM Saripakuan CV. Jarwal Maega Buana) (Qintharah, 2019)	Yuha Nadhirah Qintharah	2019	FGD, ISO 31000	Terdapat 14 risiko yang ada di UMKM Saripakuan dimana ada 7 risiko operasional, 2 risiko pasar, 3 risiko strategi, 1 risiko reputasi, dan 1 risiko kepatuhan. Keputusan yang diambil oleh pihak UMKM adalah mentransfer 2 risiko dan 12 risiko dimitigasi
2.	<i>Enterprise Risk Management in Walmart Inc. and Target Corp</i> (Nico & Gabriele, 2020)	1. Asperti Nico 2. Vedovati Gabriele 3. Vuerich Luca	2020	Pendekatan ERM	Kedua perusahaan retail dihadapi oleh risiko yang sama yang dapat diidentifikasi secara komersil. petitif dan reputasi, keamanan siber, rantai pasokan dan pihak ketiga, eksternal dan risiko

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					operasional dan keuangan. Keduanya memiliki strategi yang hampir mirip dengan metode yang lebih disesuaikan dengan perusahaan. Namun, jurnal ini memiliki kekurangan dimana, tidak melakukan <i>risk scoring</i> dan mitigasi yang dilakukan lebih berfokus pada keuangan.
3.	<i>Risk management in humanitarian Supply Chain based on FMEA and grey relational analysis</i> (Minguito & Banluta, 2023)	1. Glenda Minguito 2. Jenith Banluta	2023	<i>Gray Relational Analysis (GRA), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	Penelitian ini menunjukkan risiko apa saja yang muncul dalam rantai pasok makanan. Namun, jurnal ini kurang sesuai dengan penelitian yang dilakukan karena metode yang digunakan berbeda tetapi memiliki objek penelitian yang sama di bidang rantai pasok.
4.	<i>Risk management methodology in the supply chain: a case study applied</i> (Hermoso-Orzáez & Garzón-Moreno, 2022)	1. M.J. Hermoso-Orzáez 2. J. Garzón-Moreno	2022	ISO 28000, ISO 31000, AHP, <i>Multi-criterion analysis, decision analysis</i>	Jurnal ini memiliki risk identification berdasarkan ISO 31000 hingga menemukan pemetaan risiko. Hasil dari identifikasi risiko ini adalah didapatkannya sebuah mitigasi

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					berupa penggunaan teknologi pada <i>Mobile Apps</i> untuk membantu pelanggan mengetahui kualitas secara langsung. Penelitian ini lebih berfokus pada industri manufaktur yang berkaitan dengan produk sehingga mitigasi yang disarankan lebih kepada mitigasi risiko manufaktur.
5.	<i>Risk management in sustainable supply chain: a knowledge map towards intellectual structure, logic diagram, and conceptual model</i> (Wang et al., 2022)	1. Liang Wang 2. Yiming Cheng 3. Zeyu Wang	2022	<i>Sustainable Supply Chain Risk Management</i> (SSCRM)	Dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat 16 risiko pada <i>Sustainable Supply chain</i> pada saat <i>Covid-19</i> . Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur, sehingga risiko yang diidentifikasi berbeda dengan topik yang dipilih, namun cara mengidentifikasi risiko yang ada pada rantai pasok dapat digunakan sebagai masukan dalam penelitian.
6.	<i>Enterprise Risk Management in the Engineering</i>	1. Bob Prieto 2. Robert Prieto	2022	Pendekatan ERM	Penelitian ini mengidentifikasi risiko pada bisnis EPC dan mengidentifikasikan

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
	<i>and Construction Industry</i> (Prieto & Prieto, 2022)				risiko berdasarkan risiko <i>eksternal, client, Management,</i> dan operasional. Penelitian ini memiliki kesamaan pada objek dan metode dengan topik yang diangkat, namun mitigasi yang dilakukan belum spesifik terhadap risiko yang muncul.
7.	Mitigasi Risiko Distribusi Produk Hortikultura Berbasis Metode <i>Enterprise Risk Management</i> (ERM) (Miftah et al., 2022)	1. Himmatul Miftah 2. Arti Yoesdiarti 3. Santia Afandi 4. Vigia Marfu'ah Zuher 5. Tiara Amanda Lestari 6. Ikhsan Qodri Pramartaa	2022	Pendekatan ERM	Dalam penelitian, risiko yang timbul yaitu bobot buah berkurang, kerusakan fisik di tingkat petani, dan risiko tidak terjual di tengkulak, maka mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat gudang sortasi, menggunakan terpal penutup, dan membungkus sayuran dengan koran untuk mitigasi penurunan bobot. Sedangkan untuk mitigasi kerusakan fisik, maka dilakukan pemberian pupuk dan pestisida sesuai, membuat kesepakatan tanggungan kerusakan, melakukan pengawasan pada penyortiran dan pe-

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>metikan, membungkus produk menggunakan koran, menggunakan terpal penutup, dan melakukan pengiriman di sore hari. Untuk mitigasi produk tidak terjual dengan melakukan <i>forecasting</i> permintaan, membuat rencana penjualan dan pembelian, dan memberikan informasi mengenai ketersediaan stok. Penelitian ini memiliki mitigasi yang nyata sesuai dengan risiko yang muncul, namun kurang sesuai dengan objek penelitian topik.</p>
8.	<p>Manajemen Risiko Rantai Pasok Agroindustri Gula Merah Tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat (Melly et al., 2019)</p>	<p>1. Sandra Melly 2. Rika Ampuh Hadiguna 3. Santosa 4. Nofialdi</p>	2019	<p>ANP (<i>Analytical Network Process</i>)</p>	<p>Penelitian menunjukkan bahwa sumber risiko utama yaitu produksi, risiko pemasaran, risiko sumber daya, risiko <i>financial</i>, dan risiko kelembagaan yang terbagi menjadi 15 risiko. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah dengan melemahkan risiko dengan perbaikan kualitas bahan baku, teknologi dalam pengolahan</p>

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					yang mendukung, dan pemerintah untuk mendukung stabilitas harga.
9.	<i>Risk mitigation strategy of rice seed supply chains using fuzzy-FMEA and fuzzy-AHP (Case study: PT. XYZ) (Septifani et al., 2019)</i>	1. R Septifani 2. I Santoso 3. B N Rodhiyah	2019	FMEA AHP	dan Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 risiko baik Tingkat manufaktur maupun Tingkat petani. Strategi mitigasi alternatif untuk tingkat manufaktur adalah perencanaan produksi dan pengendalian persediaan serta pemeliharaan mesin, sedangkan pada tingkat petani adalah dengan meningkatkan informasi, menjaga kualitas dan perencanaan dalam produksi dan pengendalian persediaan.
10.	Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Dengan Metode AHP dan FMEA (Handayani et al., 2022)	1. Wiwik Handayani 2. Muhammad Adam Yusuf	2022	AHP FMEA	dan Pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat 2 risiko yaitu risiko pengiriman dan risiko jumlah produk. Risiko yang perlu diprioritaskan yaitu risiko keterlambatan pengiriman agen di Situbindi, dan risiko kerusakan produk pada agen di Jakarta. Mitigasi yang

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					disarankan yaitu mencari metode produksi yang lebih efektif dan efisien, serta mencari bahan cup produk yang baru. Belum dilakukannya penelitian lebih lanjut akan strategi mitigasi yang diberikan.
11.	Pengembangan Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Avtur (Studi Kasus: PT MIGAS XYZ) (Achmad Sitaba et al., 2022)	1. Fandy Achmad Sitaba 2. Anggriani Profita 3. H. Dharma Widada	2022	Simulasi Monte Carlo dan FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>)	Hasil penelitian Risiko didapatkan ada 20 risiko yang dikategorikan ke dalam 3 jenis risiko yaitu, risiko kritis dari 5 risiko pada proses eksplorasi, 10 risiko pada produksi, dan 5 risiko pada distribusi. Selanjutnya, dengan menggunakan metode FTA didapatkan 59 mitigasi dari risiko tersebut.
12.	Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Fault Tree Analysis</i> dan <i>House Of Risk</i> (Studi Kasus Pr. Janur Kuning) (Suwito et al., 2022)	1. Muchamad Ainur Ari Suwito 2. Vikha Indira Asri 3. Dina Tauhida	2022	FTA dan HOR	Hasil penelitian di PR Janur Kuning (salah satu perusahaan rokok) mendapatkan hasil bahwa terdapat 4 risiko yang memerlukan penanganan manajemen yaitu pergudangan yang kurang berjalan baik, tidak adanya SOP

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>pengadaan yang diterapkan, minimnya pengawasan kerja, dan kesalahan dalam kualifikasi supplier. Sehingga terdapat 7 mitigasi yang dibuat yaitu, pembuatan SOP, memberikan reward atau hadiah kepada <i>stakeholder</i> dan memotivasi pekerja dengan pelatihan skill dan disiplin dalam bekerja, melakukan audit pekerja, mengawasi kinerja supplier, merencanakan produksi jangka panjang, merencanakan <i>supplier</i> cadangan.</p>
13.	<p><i>Supply Chain Risk Management in Newspaper Printing Using FMEA and FTA Methods: A Case Study</i> (Raffa Sandito et al., 2022)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aqshal Raffa Sandito 2. Dina Nurfitri Rahma 3. Niken Utami Tyastuti 4. Arinda Soraya Putri 5. Wahyudi Sutopo 6. Yuniaristanto 	2022	FMEA dan FTA	<p>Hasil penelitian yang dilakukan pada sebuah perusahaan surat kabar, didapatkan bahwa terdapat 27 risiko operasional yang berpotensi mengganggu proses pencetakan surat kabar dengan risiko kritis pada proses pengiriman surat kabar. Sehingga dirumuskan 9 mitigasi yang dilakukan untuk 9</p>

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					penyebab terjadinya risiko dengan nilai RPN tertinggi.
14.	Analisis Manajemen Risiko dengan Pendekatan <i>Enterprise Risk Management</i> pada UMKM Makanan Basah Kota Padang Panjang (Indah Sari, 2022)	1. Chitra Indah Sari	2022	Pendekatan ERM	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 22 risiko yang teridentifikasi terdiri dari risiko operasional, finansial, strategi dan hazard. Risiko tersebut dibagi menjadi 3 level yaitu level <i>high risk</i> , <i>medium risk</i> , dan <i>low risk</i> . Maka, mitigasi yang dilakukan sesuai dengan risiko yang paling diprioritaskan adalah dengan cara mengadakan sosialisasi dari dinas terkait untuk menjelaskan pentingnya memajukan usaha.
15.	<i>Supply Chain Risk Management (SCRM) Analysis On The Supply Chain Of Halal Food Products Using SCOR, HORR and Pareto Diagram Method (Case Study On Ibu</i>	1. Kuncorosidi 2. Nova Septi Sanjaya	2021	SCOR dan HORR	Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa terdapat 30 risiko dengan 6 risiko pada plan, 6 risiko pada <i>source</i> , 12 risiko pada <i>make</i> , 4 risiko pada <i>deliver</i> , dan 2 risiko pada <i>return</i> . Dengan hasil pada HOR 1 didapatkan 11 risiko dengan nilai ARP tertinggi. Sehingga berdasar-

No	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
	<i>Mimin's Chicken Slaughter House</i> (Septi Sanjaya & Kuncorosidi, 2021)				kan hasil dari <i>House of Risk II</i> terdapat 11 usulan mitigasi risiko berdasarkan nilai ETD tertinggi

Terdapat perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini. Pada penelitian terdahulu tidak terdapat penelitian langsung yang akan mengkolaborasikan antara metode *Enterprise Risk Management* (ERM) dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mendapatkan keputusan mengenai mitigasi risiko yang dapat diambil terkait risiko yang muncul. Metode ERM akan digunakan untuk mengidentifikasi risiko yang ada dan melakukan *assessment* terhadap risiko tersebut hingga mendapatkan risiko dengan prioritas tertinggi untuk segera dilakukan mitigasi. Sedangkan metode FTA akan digunakan untuk mendukung analisis risiko dengan prioritas tertinggi yang sebelumnya telah ditentukan. Dengan menggunakan FTA maka risiko tersebut akan dicari akar permasalahannya, sehingga sebab utama dari timbulnya risiko akan diketahui.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Supply Chain Management*

Supply Chain atau rantai pasok merupakan suatu sistem tempat dimana organisasi menyalurkan atau menyampaikan barang produksi dan jasanya kepada pelanggannya (P. Tyagi, 2014). Sedangkan menurut Sucahyowati et al., (2011) *Supply Chain* adalah rangkaian Kerjasama perusahaan bersama-sama bekerja untuk memproduksi dan mengirimkan suatu produk ke konsumen akhir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain* adalah suatu sistem jaringan di sebuah perusahaan yang saling mempunyai hubungan, saling ketergantungan, dan saling menguntungkan bekerja sama untuk mengendalikan, mengatur, dan mengembangkan arus pasokan produk dari supplier atau

perusahaan-perusahaan, distributor, toko, atau ritel, hingga sampai ke konsumen atau dalam hal ini adalah end user.

Sedangkan *Supply Chain Management* adalah sebuah interaksi timbal balik antara supplier dengan *customer* untuk menyampaikan nilai kepada pelanggan dengan biaya minimal dan mengoptimalkan keuntungan yang optimal (Christopher, 2011). Menurut Heizer & Render (2016) tujuan dari rantai pasok adalah membangun sebuah rantai yang terdiri dari berbagai pemasok atau supplier dengan fokus untuk memaksimalkan nilai oleh pelanggan. Sedangkan menurut A. O'Brien. James, (2006) *Supply Chain Management* adalah rangkaian aktivitas yang akan mengelola rantai pasok atau *Supply Chain* dimana meliputi pengadaan, proses produksi, persediaan, dan pengiriman produk atau jasa hingga sampai ke konsumen. Dengan demikian diketahui bahwa tujuan dari adanya *Supply Chain Management* adalah pengiriman produk atau jasa dengan tepat waktu, menghemat biaya dan waktu untuk memenuhi kebutuhan, agar aktivitas perencanaan dan distribusi lebih efektif dan efisien, serta pengelolaan manajemen persediaan antara pemasok dan pelanggan berjalan baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain Management* adalah pengelolaan bagaimana produk/jasa dari supplier bisa sampai di tangan konsumen atau end user dengan tepat waktu, kualitas barang terjamin, dan biaya dapat diminimumkan.

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, maka *Supply Chain Management* tentu saja membutuhkan prinsip yang berkaitan dengan tata kelolanya. Menurut Ika Resti Hastari (2023) prinsip *Supply Chain Management* adalah sebagai berikut :

1. Mempertimbangkan konsumen berdasarkan kebutuhan dan permintaannya.
2. Membangun hubungan relasi dengan pemasok atau supplier agar dapat meminimalisir biaya khususnya biaya material.
3. Memanfaatkan teknologi agar dapat menunjang rantai pasok dari produksi, distribusi, hingga mempromosikan produk.
4. Melakukan pengamatan terhadap target pasar untuk dijadikan sebagai perencanaan dalam merancang produk.
5. Mengetahui produk mana yang lebih sesuai dengan konsumen.
6. Melakukan pengelolaan terhadap aliran informasi agar lebih mengalir dan terarah.

7. Menggunakan teknologi informasi untuk melakukan pengukuran terhadap kinerja rantai pasok sebagai bahan evaluasi.

Prinsip ini akan berjalan dengan adanya komponen-komponen yang ada di dalam *Supply Chain Management*. Menurut (Wailgum & Worthen, 2008) komponen tersebut berjumlah lima, yaitu :

1. *Plan*

Plan atau rencana disini diartikan sebagai strategi. Setiap perusahaan membutuhkan strategi yang lebih baik untuk mengelola sumber daya yang akan digunakan untuk memenuhi permintaan pelanggan baik material atau layanan. Sehingga hampir sebagian besar perusahaan akan mengembangkan *matrix* guna memantau rantai pasok agar lebih efisien, meminimalisir harga, tetapi optimal dalam memenuhi permintaan pelanggan.

2. *Source*

Sebagaimana tujuan dari *Supply Chain Management* adalah untuk memenuhi permintaan *customer*, maka dalam melakukan pemilihan supplier barang/jasa harus sesuai dengan permintaan. Oleh karena itu, manager SCM harus dapat mengembangkan strategi penetapan harga, pengiriman, proses pembayaran dengan supplier, dan cara untuk meningkatkan hubungan.

3. *Make*

Make merupakan salah satu komponen yang ada pada Perusahaan manufaktur. Manager SCM disini akan melakukan penjadwalan kegiatan yang digunakan untuk produksi, *testing*, *packing*, dan persiapan pengiriman. Pada komponen ini merupakan bagian yang intensif dalam SCM karena disinilah perusahaan dapat mengukur tingkat kualitas, hasil produksi, dan produktivitas *stakeholder*.

4. *Deliver*

Pada bagian ini, sebagian orang dalam SCM akan menyebutnya sebagai logistik. Perannya adalah mengkoordinasikan *receipt order* dari *customer*, mengembangkan jaringan warehouse, memilih operator (jasa kirim) untuk melakukan pengiriman, hingga menyiapkan sistem faktur untuk penerimaan pembayaran.

5. *Return*

Proses ini merupakan bagian yang bermasalah dalam rantai pasok perusahaan. Oleh karena itu *Supply Chain planner* harus bisa membuat sistem jaringan yang lebih responsif dan fleksibel untuk menerima kembali produk cacat dari pelanggan dan membantu pelanggan yang memiliki masalah dengan produk yang dikirim.

2.2.2 Risiko Operasional

Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang tidak diinginkan yang timbul akibat ketidakpastian akan terjadinya peristiwa tersebut (Handayani et al., 2022). Risiko dapat diartikan juga sebagai rintangan ketika ingin mencapai suatu tujuan dalam hal ini adalah tujuan organisasi. Rintangan ini dapat berasal dari internal maupun eksternal kembali pada jenis risiko pada suatu kondisi dan situasi tertentu. Secara ilmiah, risiko dijelaskan sebagai hasil dari interaksi antara kejadian yang sering terjadi, kemungkinan terjadinya, dan dampak dari bahaya risiko yang muncul (Shania et al., 2022). Dalam hal ini, semakin besar frekuensi risiko atau tingkat pengulangan dari kejadian semakin tinggi, maka probabilitas atau kemungkinan terjadinya akan semakin besar.

Menurut Djohanputro (2006) risiko pada perusahaan dibagi menjadi empat jenis, yaitu Risiko Keuangan, Risiko Operasional, Risiko Strategis, dan Risiko Eksternalitas. Risiko operasional menurut Fahmi (2011) adalah risiko yang biasanya berasal dari masalah internal perusahaan yang disebabkan karena lemahnya sistem kontrol manajemen (*management control system*) oleh internal perusahaan. Risiko operasional bisa juga didefinisikan sebagai risiko akibat ketidakcukupan dan/atau tidak berfungsinya proses internal, kesalahan manusia, kegagalan sistem, dan/atau adanya kejadian-kejadian eksternal yang mempengaruhi operasional Bank (OJK RI, 2016). Maka dengan demikian, risiko operasional dapat disimpulkan sebagai risiko yang muncul akibat adanya kelemahan dalam sistem internal selama proses internal berjalan.

2.2.3 Manajemen Risiko

Manajemen adalah serangkaian proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengukuran dan tindak lanjut untuk mencapai tujuan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan optimal menggunakan sumber daya yang tersedia (Shania et al., 2022).

Sedangkan manajemen risiko adalah suatu metode logis dan sistematis untuk mengidentifikasi, kuantifikasi, penentuan sikap, merancang solusi, dan mengawasi dan melaporkan risiko yang berlangsung pada setiap aktivitas atau proses (Suhaimi, 2021). Menurut Standar ISO 31000:2009, definisi dari risiko adalah dampak dari ketidakpastian terhadap pencapaian obyektif. Sedangkan dampak menurut Standar ISO 31000 adalah deviasi dari apa yang diharapkan, bisa bersifat positif dan/atau negatif. Maka ISO 31000 menjelaskan bahwa manajemen risiko adalah aktivitas yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi dalam menangani risiko.

Standar ISO 31000:2009 menyebutkan bahwa suatu organisasi harus mengikuti 11 prinsip dasar manajemen risiko agar dapat terlaksana secara efektif. Adapun 11 prinsip dasar tersebut adalah sebagai berikut :

1. Manajemen risiko menghasilkan nilai tambah (*creates value*)
2. Manajemen risiko adalah bagian terpadu dari proses organisasi (*an integral part of organizational processes*)
3. Manajemen risiko merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan (*part of decision making*)
4. Manajemen risiko secara eksplisit ditunjukkan pada situasi yang tidak pasti (*explicitly addresses uncertainty*)
5. Manajemen risiko bersifat sistematis, terstruktur dan tepat waktu (*systematic, structured and timely*)
6. Manajemen risiko didasarkan pada informasi terbaik yang tersedia (*based on the best available information*)
7. Manajemen risiko disesuaikan dengan kebutuhan (*tailored*)
8. Manajemen risiko mempertimbangkan faktor manusia dan budaya (*takes human and cultural factors into account*)
9. Manajemen risiko memiliki sifat transparan dan inklusif (*transparent and inclusive*)
10. Manajemen risiko bersifat dinamis, interaktif dan responsif terhadap perubahan (*dynamic, iterative and responsive to change*)

11. Manajemen risiko memfasilitasi proses perbaikan dan pengembangan berkelanjutan dalam organisasi (*facilitates continual improvement and enhancement of the organization*).

2.2.4 *Enterprise Risk Management (ERM)*

Enterprise Risk Management (ERM) merupakan suatu sistem untuk mengelola risiko secara terpadu untuk meningkatkan nilai perusahaan (Iswajuni et al., 2018). ERM merupakan Kerangka Kerja Manajemen Risiko Korporasi (MRK) yang diterbitkan oleh *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)* Amerika Serikat (Aisyah & Dahlia, 2022). Menurut ERM COSO 2004, ERM adalah suatu proses yang dipengaruhi oleh *board of director*, dan personel lain dari suatu organisasi, diterapkan dalam setting strategi, dan mencakup organisasi secara keseluruhan, dirancang untuk mengidentifikasi kejadian potensial yang dapat memengaruhi organisasi dan memberikan kepastian yang memadai terkait dengan pencapaian tujuan organisasi..

Sehingga dengan diterapkannya *Enterprise Risk Management (ERM)* pada perusahaan, menurut Rustam (2017) akan berdampak positif bagi kinerja suatu perusahaan di mana kinerja perusahaan dengan mengalami perbaikan setelah mengimplementasikan *Enterprise Risk Management (ERM)*. Ukuran dari sebuah perusahaan menjadi salah satu acuan perusahaan untuk mengimplementasikan manajemen risiko di perusahaannya. Hal ini dikarenakan semakin besar ukuran sebuah perusahaan, maka risiko yang muncul akan semakin kompleks. Oleh karena itu secara global, banyak perusahaan yang sudah menerapkan *Enterprise Risk Management (ERM)* karena dengan bantuan ERM, perusahaan akan berjalan dengan baik. Inilah yang membedakan ERM dengan manajemen risiko tradisional. Berikut perbedaan antara ERM dengan manajemen risiko tradisional.

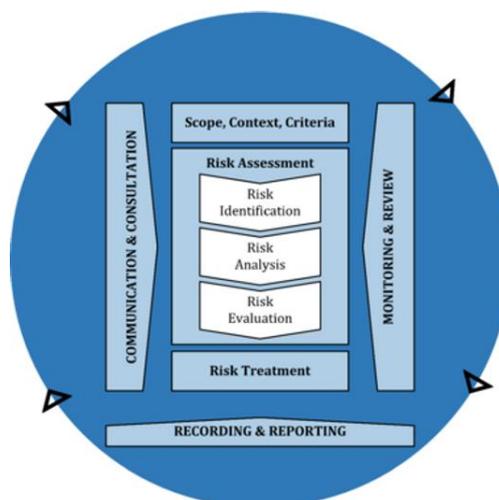
Tabel 2. 2 Perbedaan ERM dan Manajemen Risiko Tradisional

Perbedaan	<i>Enterprise Risk Management (ERM)</i>	Manajemen Risiko Tradisional
Cakupan	Luas Semua risiko dan peluang	Sempit (<i>specific operational</i>)

Perbedaan	<i>Enterprise Risk Management (ERM)</i>	Manajemen Risiko Tradisional
	usaha dipertimbangkan untuk meningkatkan value perusahaan dan <i>stakeholder</i>	Terutama risiko yang dapat diasuransikan (<i>insurable risk/low risk</i>) dan risiko keuangan (<i>financial risk</i>)
Prominence	Bersifat Integrasi Diskusi risiko hingga tingkat eksekutif atau pemangku kepentingan	Bersifat Fragmentasi Diskusi risiko hanya sebatas tim atau departemen
Sifat	Bersifat kontinu Proses manajemen risiko dijalankan secara terus menerus dan inheren didalam proses bisnis	Bersifat sementara (ad hoc) Manajemen risiko dilakukan bila manajemen percaya adanya kebutuhan untuk melakukannya
Daya Tanggap	<i>Real time</i> dan responsif	Kaku dan statis
Prioritas	Risiko yang mungkin akan berdampak kepada departemen lain	Risiko yang ada pada tim atau departemen
Kerangka Kerja	Menggunakan standar untuk kerangka kerja seperti COSO dan ISO 31000	Menggunakan standar yang spesifik untuk bisnis dan dapat disederhanakan

Seperti yang disebutkan dalam perbedaan antara *Enterprise Risk Management (ERM)* dengan manajemen risiko tradisional bahwa kerangka kerja dalam melakukan manajemen risiko yang ada pada *Enterprise Risk Management (ERM)* salah satunya menggunakan ISO 31000. ISO 31000 yang menjadi standar untuk memberikan panduan dan prinsip-prinsip dasar dalam mengimplementasikan ERM pada suatu organisasi. Standar ini pula yang akan memberikan kerangka kerja umum dalam mengidentifikasi, mengukur, mengelola, dan memantau risiko. Maka dari itu, secara panduan dalam mengidentifikasi dan mengukur risiko pada pendekatan ERM sama dengan panduan yang ada di ISO : 31000. Pada ISO 31000 (2018) terdapat sebuah kunci utama dalam manajemen risiko yaitu proses. Pada Proses manajemen risiko ini terdiri dari *Scope, context and criteria, risk assessment, risk treatment, monitoring and review, dan recording and reporting.*

Penelitian ini hanya akan berfokus hingga *risk treatment*. Proses lebih lanjutnya akan dikembalikan lagi kepada perusahaan.



Gambar 2. 1 Proses Manajemen Risiko menurut ISO 31000 : 2018

Adapun penjelasan mengenai tahapan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

2.2.4.1 *Scope, context and criteria*

Tujuan dari adanya *Scope, context and criteria* adalah untuk menyesuaikan manajemen risiko agar penilaian risiko yang akan dilakukan tetap efektif sehingga penanganannya tepat. *Scope* atau ruang lingkup harus didefinisikan karena proses manajemen risiko bisa digunakan pada berbagai tingkatan misalnya operasional, *project*, atau lainnya. Menetapkan ruang lingkup adalah langkah yang penting karena akan menetapkan batasan untuk tingkat atau level implementasi manajemen risiko dalam sebuah organisasi (Dr Ir Dwi Rachmina, 2021). Hal ini penting diperjelas karena relevan untuk dipertimbangkan sesuai dengan tujuan perusahaan.

Context harus diterapkan dan dipahami tentang lingkungan eksternal dan internal dimana organisasi beroperasi dengan tetap mencerminkan lingkungan aktivitas yang akan diterapkannya proses manajemen risiko. Menurut Abdullah, (2014) konteks eksternal adalah kondisi pasar, kompetisi, perkembangan teknologi, peraturan dan kebijakan hukum, kondisi cuaca serta dampak iklim, politik, globalisasi, pendorong profitabilitas dan kelangsungan usaha, seperti sumber daya keuangan dan lainnya, kebutuhan dan

kekhawatiran dari pihak-pihak terkait di luar perusahaan, serta faktor-faktor lain yang mempengaruhi potensi ancaman atau peluang serta risiko yang terkait. Sedangkan konteks internal menurut (Abdullah, 2014) meliputi kompleksitas organisasi seperti skala, lokasi, cakupan internasional, tingkat integrasi vertikal, kepatuhan terhadap regulasi, pengambil keputusan kunci internal, tujuan organisasi, *stakeholder* beserta pandangan mereka, kemampuan organisasi, strategi yang diterapkan, struktur organisasi, dan faktor-faktor internal lainnya yang dapat mempengaruhi risiko atau manajemen risiko.

Criteria diterapkan untuk mengevaluasi signifikansi risiko dan untuk mendukung keputusan. Kriteria adalah standar yang ditetapkan oleh organisasi, termasuk perusahaan, untuk mengevaluasi tingkat paparan risiko (RWI Consulting, 2021). Kriteria harus selaras dengan kerangka kerja karena disesuaikan dengan tujuan dan ruang lingkup kegiatan dan harus menentukan kriteria untuk mengevaluasi signifikansi risiko dan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Kriteria risiko harus diselaraskan dengan kerangka kerja manajemen risiko dan mencerminkan mencerminkan nilai, tujuan, dan sumber daya.

2.2.4.2 Risk Assessment

Risk Assessment harus dilakukan dengan sistematis dan berulang-ulang dengan memanfaatkan pengetahuan dari *stakeholder* ataupun orang yang *expert* di bidangnya. Adapun tahapan dalam *risk assessment* yaitu :

1. Identifikasi risiko

Menurut ISO 31000, tahapan ini akan mengidentifikasi risiko-risiko yang dapat mempengaruhi dalam mencapai tujuan perusahaan. Risiko ini dapat berupa risiko *finance*, risiko strategis, kepatuhan, dan lain-lain.

2. Analisis risiko

Pada tahapan ini risiko yang sudah diidentifikasi akan dilakukan analisis yang melibatkan penilaian antara frekuensi terjadinya risiko dan dampak yang akan timbul. Penilaian dapat dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat langsung dengan risiko tersebut. Berdasarkan ISO : 31000 penilaian antara dampak dan frekuensi tersebut diantara 1 sampai 5. Adapun penjelasan terkait poin pada frekuensi

timbulnya risiko atau *Occurrence* atau dapat disebut juga likelihood sebagai berikut :

Likelihood Score	Deskripsi	Frekuensi
1	Rare (Sangat Jarang)	Hal ini mungkin tidak pernah terjadi/terulang kembali
2	Unlikely (Jarang)	Tidak diharapkan terjadi/terulang kembali, namun kemungkinan bisa saja terjadi
3	Possible (Moderat)	Mungkin terjadi atau kadang-kadang terjadi
4	Likely (Sering)	Kemungkinan terjadi/terulang, tapi bukan masalah/keadaan yang berkepanjangan
5	Almost Certain (Sangat Sering)	Kemungkinan terjadi/terulang, bahkan sering

Gambar 2. 2 *Score* terhadap *Occurrence* menurut ISO 31000

Sedangkan penjelasan mengenai penilaian atau *score* terhadap dampak yang timbul dari risiko adalah sebagai berikut :

Impact Score	Deskripsi	Definisi
1	Negligible (Sangat Kecil)	Impact minimal yang tidak memerlukan/minimal intervensi atau treatment Tidak diperlukan waktu istirahat kerja
2	Minor (Kecil)	Impact atau penyakit yang memerlukan intervensi ringan Membutuhkan waktu istirahat kerja <3 hari Menambah lama rawat inap di rumah sakit sebanyak 1-3 hari
3	Moderate (Medium)	Impact sedang yang memerlukan intervensi profesional Membutuhkan waktu istirahat kerja selama 4-14 hari Peningkatan lama rawat inap di rumah sakit sebesar 4-15 hari Laporan insiden RIDDOR/Agensi
4	Major (Besar)	Impact berat yang menyebabkan ketidakmampuan/cacat jangka panjang Membutuhkan waktu istirahat kerja >14 hari Peningkatan lama rawat inap di rumah sakit >15 hari Mismanagement perawatan pasien dengan efek jangka panjang
5	Catastrophic (Sangat Besar)	Insiden yang menyebabkan kematian Beberapa cedera permanen atau dampak kesehatan yang tidak dapat diubah Suatu peristiwa yang berdampak pada sejumlah besar pasien

Gambar 2. 3 *Score Impact* atau *Severity* menurut ISO 31000

3. Evaluasi risiko

Pada tahapan ini, evaluasi risiko adalah dengan mengklasifikasikan *score* perkalian antara *Occurrence* dengan *Severity* ke dalam beberapa level risiko. Menurut AS/NZS

ISO 31000:2018 (yang sudah mengadaptasi ISO 31000 : 2018), level risiko dibagi menjadi empat level, yaitu *low risk*, *medium risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Level risiko tersebut kemudian akan dikelompokkan dalam bentuk *matrix*. Namun, *matrix* ini dapat disesuaikan dengan perusahaan yang menggunakannya. Berikut adalah *matrix* 5x5 menurut AS/NZS ISO 31000:2018 sebagai acuan.

LIKELIHOOD	CONSEQUENCES				
	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Almost certain	Medium	Medium	High	Extreme	Extreme
Likely	Low	Medium	High	High	Extreme
Possible	Low	Medium	Medium	High	High
Unlikely	Low	Low	Medium	Medium	Medium
Rare	Low	Low	Low	Low	Medium

Gambar 2. 4 Risk matrix menurut AS/NZS ISO 31000:2018

4. Peringkat prioritas risiko

Tahapan melakukan prioritas adalah tahapan dimana risiko yang sudah dilakukan klasifikasi akan dianalisis sesuai dengan levelnya. Dimana risiko-risiko akan diklasifikasikan sesuai dengan level yang didapat dari *matrix* tersebut.

2.2.4.3 Risk Treatment

Tujuan dari dilakukannya *risk treatment* adalah untuk memilih dan menerapkan alternatif-alternatif untuk mengurangi risiko yang ada. Sehingga dalam *risk treatment* akan dilakukan perumusan dan pemilihan opsi mitigasi risiko, merencanakan dan menerapkan mitigasi risiko, menilai keefektifan risiko, memutuskan apakah *residual risk* masih dapat diterima atau tidak, dan bagaimana penanganan lebih lanjutnya.

Perlakuan risiko menurut ISO 31000 yang dikutip dalam buku Manajemen Risiko Berbasis SNI ISO 31000, mendefinisikan bahwa perlakuan risiko adalah proses memodifikasi risiko, terutama dalam hal menurunkan paparan risiko (Charles R et al., 2018). Sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia, perlakuan risiko adalah memilih

opsi untuk memodifikasi risiko dan mengimplementasikannya dan hal ini berlangsung terus menerus (Badan Standardisasi Nasional, 2011).

Jenis-jenis perlakuan risiko menurut Prima Gandhi (2019) terdapat lima perlakuan yaitu :

1. *Risk Mitigation*

Risk Mitigation merupakan metode yang dapat mengurangi kemungkinan suatu risiko akan terjadi atau dapat mengurangi dampak negatif yang timbul dari suatu risiko.

2. *Risk Avoidance*

Risk Avoidance merupakan metode dimana akan memilih untuk tidak terlibat dalam kegiatan berisiko.

3. *Risk Sharing*

Risk sharing adalah metode yang membagi risiko kepada orang atau pihak lain yang biasanya dilakukan melalui kesepakatan kontrak seperti asuransi atau dengan menggunakan strategi lindung nilai (*hedging*).

4. *Risk Acceptance*

Risk Acceptance adalah metode yang menerima beberapa bagian yang esensial dari suatu kegiatan, yang mana hal tersebut bisa diminimalisir dengan mengurangi atau membaginya

5. *Risk Exploit*

Risk Exploit adalah metode yang mengubah suatu risiko menjadi sebuah *opportunity* atau peluang.

2.2.5 *Fault Tree Analysis*

Analisis pohon kesalahan (*Fault Tree Analysis*) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan dari berbagai macam permasalahan yang terjadi (Satriyo et al., 2017). Sedangkan menurut Roberts & Haasl (1981) FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah metode analisis kejadian yang tidak diinginkan terjadi dalam sistem. dan kemudian sistem tersebut dianalisis berdasarkan kondisi lingkungan dan operasional yang ada untuk menemukan semua kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan. Sehingga bila disimpulkan,

Fault Tree Analysis adalah sebuah metode yang digunakan untuk menganalisa kemungkinan terjadi sebuah peristiwa.

Tujuan dari penggunaan FTA ini adalah dapat menentukan faktor penyebab yang kemungkinan besar menimbulkan kegagalan, mengetahui tahapan kejadian yang kemungkinan besar sebagai penyebab kegagalan, dan menganalisis kemungkinan sumber-sumber risiko sebelum kegagalan timbul (Ginas Ayomi, 2019). Melihat dari tujuan tersebut maka, FTA akan sangat penting dalam mengetahui penyebab dari suatu peristiwa.

Dalam penggunaannya, konsep dasar dari FTA adalah untuk menerjemahkan dan menganalisis suatu peristiwa kegagalan atau adanya sebuah kesalahan pada sistem dalam bentuk visual yaitu diagram dan model logika. Dengan memvisualisasikan akan semakin mudah dalam menggambarkan dan menganalisa hubungan yang ada pada sebuah sistem terkait permasalahan dan akar penyebabnya. Model logika yang akan memberikan mekanisme tentang evaluasi secara kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu, FTA akan menganalisis secara kualitatif akan permasalahan yang ada dan secara kuantitatif dengan model logikanya.

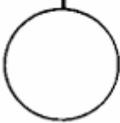
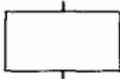
FTA terdiri dari *top event fault* yang merupakan kejadian atau permasalahan yang akan dianalisa, *intermediate event fault* yang merupakan kejadian yang mempengaruhi terjadinya kejadian atau permasalahan di *top event fault*, dan *basic event fault* merupakan hal paling dasar yang menyebabkan permasalahan atau kejadian tersebut dan tidak bisa dijabarkan lagi (Wibowo, 2018).

FTA juga dikenal sebagai metode yang bersifat *top-down*. *Top-down* sendiri adalah menganalisis sebuah kejadian secara umum dan menganalisa penyebab dari permasalahan tersebut hingga paling dasar dan tidak bisa lagi dijabarkan. Oleh karena itu, menurut Alijoyo et al., (2021) langkah dalam menggunakan metode FTA ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan sasaran atau dalam hal ini kejadian utama yang akan dibahas.
2. Mendefinisikan peristiwa yang tidak diinginkan terkait dengan sasaran (*top event fault*)

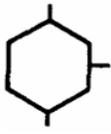
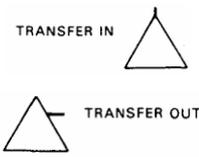
3. Menyimpulkan penyebab-penyebab terjadinya suatu masalah sehingga tidak ada peristiwa yang tidak diinginkan terlewat sebagai penyebab terjadinya *top event fault*
4. Membuat *fault tree* (pohon kesalahan) dengan menggunakan notasi *events* dan *logic gates*
5. Melakukan evaluasi terhadap analisis pohon kesalahan yang dibuat. Pada tahapan ini juga bisa ditambahkan perencanaan tindakan perbaikan yang akan diambil.

Setelah mengetahui langkah-langkah dalam penerapan FTA, maka diketahui pula bahwa dalam menggambarkan *fault tree* (pohon kesalahan) menggunakan notasi *events* dan *logic gates*. Simbol kejadian atau notasi *events* akan digunakan untuk menunjukkan sifat dari setiap kejadian atau permasalahan yang ada di dalam sistem. Simbol-simbol ini yang akan membantu memudahkan untuk mengidentifikasi kejadian. Adapun simbol-simbol pada notasi *events* menurut (Roberts & Haasl (1981) berikut :

No	Simbol <i>Event</i>	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Basic Event</i>	<i>Circle</i> Menggambarkan kejadian paling bawah (<i>lowest level failure event</i>) atau kejadian paling dasar (<i>basic events</i>) yang tidak membutuhkan tindakan lebih lanjut.
2.		<i>Conditioning Event</i>	<i>Ellipse</i> Menggambarkan kondisi atau batasan khusus yang berlaku untuk gerbang logika tertentu (terutama PRIORITY AND dan INHIBIT)
3.		<i>Undeveloped Event</i>	<i>Diamond</i> Menggambarkan kejadian yang belum berkembang yang tidak membutuhkan tindakan lebih lanjut karena konsekuensinya tidak mencukupi atau karena tidak tersedianya informasi
4.		<i>External Event</i>	<i>House</i> Menggambarkan kejadian yang biasanya diharapkan terjadi. Misalnya perubahan fasa dalam sistem dinamis. Dengan demikian, simbol rumah menampilkan peristiwa-peristiwa yang bukan merupakan kesalahan.
5.		<i>Intermediate Event</i>	<i>Intermediate</i> Menggambarkan kejadian kesalahan yang terjadi karena satu atau lebih sebab yang mendahuluinya yang bekerja melalui <i>logic gates</i> .

Gambar 2. 5 Notasi *Events* menurut (Roberts & Haasl (1981)

Sedangkan simbol gate atau *logic gates* digunakan untuk menunjukkan hubungan antar kejadian dalam sistem. Kejadian dalam sistem dapat menyebabkan suatu jedaian secara sendiri atau bersama-sama. Adapun simbol dari *logic gates* menurut Roberts & Haasl, (1981) adalah sebagai berikut :

No	Simbol Gates	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>The AND-Gate</i>	<i>Output Fault</i> terjadi jika semua <i>Input Fault</i> terjadi
2.		<i>The OR-Gate</i>	<i>Output Fault</i> terjadi jika setidaknya salah satu <i>Input Fault</i> terjadi
3.		<i>The EXCLUSIVE OR-Gate</i>	<i>Output Fault</i> terjadi jika salah satu <i>Input Fault</i> terjadi
4.		<i>The PRIORITY AND-Gate</i>	<i>Output Fault</i> terjadi jika semua <i>Input Fault</i> terjadi dalam urutan tertentu (urutan tersebut diwakili oleh CONDITIONING EVENT yang digambarkan di sebelah kanan gerbang }
5.		<i>The INHIBIT-Gate</i>	<i>Output Fault</i> terjadi jika <i>Input Fault</i> (tunggal) terjadi di hadapan kondisi yang memungkinkan (kondisi yang memungkinkan diwakili oleh CONDITIONING EVENT yang digambarkan di sebelah kanan gerbang)
6.		<i>TRANSFER Symbols</i>	<i>TRANSFER IN</i> Menunjukkan bahwa pohon dikembangkan lebih lanjut pada terjadinya <i>TRANSFER OUT</i> yang sesuai (misalnya, pada halaman lain) <i>TRANSFER OUT</i> Menunjukkan bahwa bagian pohon ini pasti ada terlampir pada <i>TRANSFER IN</i> yang bersangkutan

Gambar 2. 6 Simbol *logic gates* menurut (Roberts & Haasl (1981))

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Kegiatan penelitian ini akan mengambil fokus pada risiko yang muncul *pada Supply Chain Management* di PT Tripatra. Penelitian dilakukan untuk periode Kuartal 3 Proyek yang berjalan di PT Tripatra.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini semua *stakeholder* dalam divisi *Supply Chain Management* PT Tripatra. Unsur internal sendiri akan meliputi seluruh *stakeholder* dan pimpinan divisi *Supply Chain Management*.

3.3 Sumber Data

Data merupakan hal yang sangat diperlukan dalam menunjang analisis dan penentuan solusi dalam sebuah penelitian. Tujuannya untuk dapat merumuskan solusi berdasarkan fakta lapangan yang ada. Dalam penelitian ini kami menggunakan dua jenis data yang berbeda yaitu data primer dan data sekunder. Berikut merupakan detail dari masing-masingnya.

3.3.1 Data Primer

Pada penelitian ini, data primer yang digunakan adalah data identifikasi risiko, tingkat keparahan yang ditimbulkan, dan frekuensi terjadinya risiko pada kuartal 3 PT Tripatra (Juli-September 2023). Data primer ini kemudian akan dikumpulkan berdasarkan sistem *risk management* yang ada di perusahaan. Pada sistem tersebut, penilaian untuk tingkat keparahan dan frekuensi terjadinya risiko sudah disesuaikan dengan kriteria yang ada di perusahaan. Risiko ini *diinput* oleh *stakeholder* divisi SCM secara berkala kedalam sistem sesuai terjadinya risiko.

3.3.2 Data Sekunder

Pada penelitian menggunakan data sekunder dari jurnal, buku, artikel, maupun tulisan yang berhubungan dengan kebutuhan risiko pada *Supply Chain Management* dan metode yang digunakan yaitu ERM (*Enterprise Risk Management*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*).

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan observasi langsung ke lapangan mengenai risiko operasional yang terjadi di *Supply Chain Management*. Kemudian untuk *score* pada *Risk assessment* yang dilakukan dengan pengambilan data pada sistem manajemen risiko Perusahaan yang sudah mengakumulasi Tingkat dampak dan frekuensi dari risiko tersebut. Selain itu dilakukan wawancara langsung terhadap *stakeholder* di divisi *Supply Chain Management* PT Tripatra untuk mengetahui penyebab dan dampak yang ditimbulkan.

3.5 Metode Pengolahan Data

Untuk mengolah data yang telah dikumpulkan, dilakukan dengan menggunakan metode ERM (*Enterprise Risk Management*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*). Dalam memecahkan permasalahan yang ada dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka metode untuk pengolahan dari data yang telah dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis dengan menggunakan pendekatan ERM (*Enterprise Risk Management*)

Analisis dengan menggunakan pendekatan ERM (*Enterprise Risk Management*) dilakukan dengan cara melakukan pengolahan data terlebih dahulu pada *risk assessment*. Untuk menghitung *risk scoring* pada *risk assessment*, maka dilakukan dengan bantuan *microsoft excel*. Hasil dari *risk assessment* ini kemudian akan dilakukan pemetaan atau *risk matrix*. *Risk matrix* adalah matriks atau pemetaan dari semua risiko berdasarkan hasil *scoring*. Pada *risk matrix* ini akan membagi hasil *risk scoring* kedalam 4 kategori risiko yaitu *low risk*, *medium risk*, *high risk*, dan *extreme*

risk. Risiko dalam 4 kategori ini yang akan dianalisis tingkat urgensinya pada risiko prioritas.

2. Melakukan analisa penyebab utama risiko prioritas

Risiko prioritas adalah hasil dari pemetaan risiko kedalam 4 kategori. Prioritas akan diputuskan melalui berbagai pertimbangan pada level kategori apa risiko yang akan dilakukan mitigasi. Sehingga hasil dari risiko prioritas ini akan dianalisa kembali menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) untuk mendapatkan penyebab utama risiko itu terjadi secara lebih mendetail. Mengetahui detail penyebab dari sebuah risiko akan lebih efektif untuk membuat rancangan mitigasi yang tepat sasaran.

3. Melakukan perancangan mitigasi terhadap risiko prioritas.

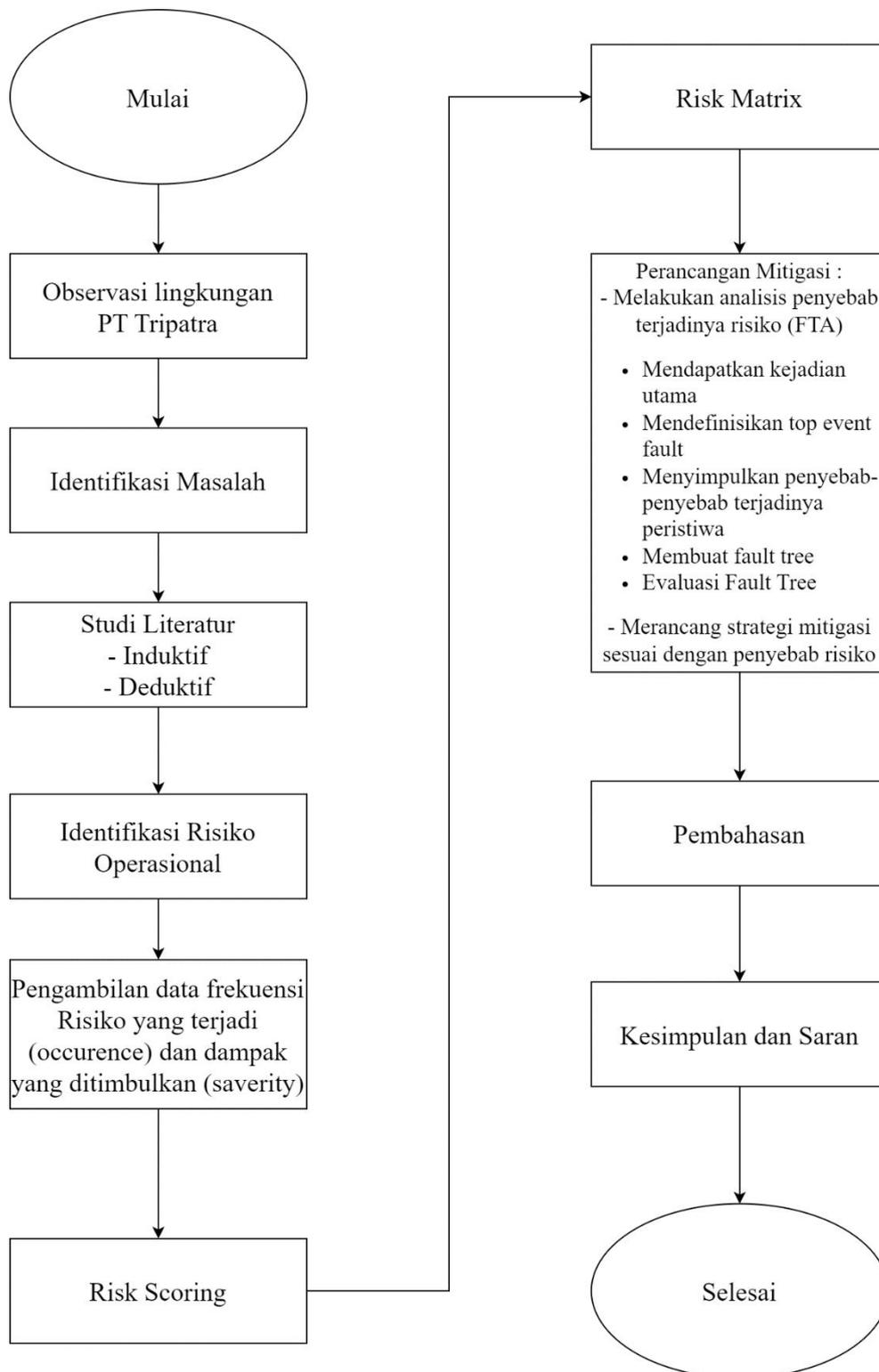
Perancangan mitigasi akan dilakukan sesuai dengan hasil analisa penyebab menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*). Pada pengolahan data metode FTA (*Fault Tree Analysis*) menggunakan website *draw.io*. Perancangan akan disesuaikan dengan risiko dan penyebab yang paling krusial sehingga perancangan ini akan tepat sasaran.

3.6 Metode Analisis Data

Pada analisis data, maka akan dilakukan analisis terkait hasil perancangan mitigasi yang sudah dibuat. Perancangan mitigasi akan dianalisis dengan melihat dampak yang ditimbulkan bila menerapkan rancangan tersebut. Sehingga akan didapatkan perancangan mitigasi yang diketahui dampak negatif dan positif serta perkiraan seberapa jauh penurunan dari *risk level* yang ada.

3.7 Alur Penelitian

Berikut adalah alur penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai diagram alur diatas :

1. Observasi Lingkungan PT Tripatra

Observasi lingkungan dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses bisnis dan mekanisme kerja yang diterapkan oleh PT Tripatra khususnya department SCM (*Supply Chain Management*).

2. Identifikasi masalah

Pengidentifikasi masalah dilakukan sesuai dengan tema penelitian dalam hal ini berkaitan dengan metode ERM (*Enterprise Risk Management*) dan analisa dengan metode FTA (*Fault Tree Analysis*).

3. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mengumpulkan teori dan kajian sesuai dengan tema yang diangkat. Kajian berupa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan tema yang sama (kajian induktif) atau dengan kajian literatur (kajian deduktif).

4. Identifikasi Risiko

Setelah mengetahui proses bisnis yang ada dilingkungan kerja PT Tripatra dan melakukan studi literatur, maka kemudian dilakukan pengambilan data terkait risiko operasional yang terjadi di departemen SCM (*Supply Chain Management*).

5. Pengambilan data frekuensi Risiko yang terjadi (*Occurrence*) dan dampak yang ditimbulkan (*Severity*)

Pengambilan data mengenai *Occurrence* dan *Severity* ini akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu *risk scoring*. Pengambilan data ini dilakukan dengan cara mewawancarai orang yang terlibat langsung dalam proses aktivitas di departemen SCM (*Supply Chain Management*).

6. *Risk scoring*

Data mengenai *Occurrence* dan *Severity* yang sudah dikumpulkan sebelumnya, akan dilakukan *scoring* dengan mengalikan *Occurrence* dan *Severity*. Hasil dari perkalian ini yang kemudian akan dijadikan pemetaan pada *risk matrix*.

7. *Risk Matrix*

Input dari *risk matrix* adalah hasil dari *risk scoring*. Risiko yang sebelumnya sudah *discoring* akan dikategorikan kedalam empat level yaitu *low risk*, *medium risk*, *high*

risk, dan *extreme risk*. Dari pemetaan ini akan terlihat mana risiko yang diprioritaskan untuk dilakukan mitigasi atau pengendalian risiko.

8. Perancangan Mitigasi

Pada tahapan ini, akan dilakukan perancangan mitigasi terhadap risiko atau *Risk treatment*. Dalam melakukan perancangan mitigasi, dilakukan terlebih dahulu analisis terkait penyebab terjadi risiko dengan menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*). Dengan mengetahui penyebab terjadinya risiko dengan lebih mendetail. Maka akan didapatkan solusi mitigasi yang memungkinkan terhadap risiko yang terjadi.

9. Pembahasan

Pada pembahasan, akan dibahas mengenai semua hasil pengolahan data berupa mitigasi risiko yang sudah dirancang dengan melihat dampak dan sejauh mana perkiraan penurunan dari *risk level* risiko yang diteliti.

10. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan adalah menyimpulkan semua hasil dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan akan menjawab rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian. Saran yang diberikan untuk memberikan masukan untuk perusahaan terhadap kasus yang diteliti dan juga untuk masyarakat luas.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini.

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan guna mengumpulkan mendapatkan data yang dibutuhkan selama penelitian ini dilaksanakan. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

4.1.1 Profil Perusahaan

PT Tripatra merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC), manajemen proyek, dan *Operation & Maintenance* (O&M) terintegrasi yang telah berpengalaman di berbagai macam layanan. Perusahaan yang berlokasi di Indy Bintaro Office Park, Building A. Jl. Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6, Sektor VII, CBD Bintaro Jaya, Tangerang Selatan yang sudah berdiri sejak tahun 1973 PT Tripatra sudah melayani di berbagai seperti sektor energi, minyak dan gas, petrokimia, infrastruktur, serta telekomunikasi di Indonesia sampai mancanegara. Selama perjalanannya dari tahun 1973, PT Tripatra telah membantu banyak *client* untuk berbagai proyek besar seperti salah satunya pada tahun 2007 menjalankan proyek IPP *Project* – PLN Cirebon Electric Power 1 x 600 MW dan Gas Prod.Facility EPC Jambi Merang Dev. JOB Pertamina – Hess EPC. Pada tahun yang sama pula, PT Tripatra telah sepenuhnya bergabung dengan PT Indika Energy.

Seiring dengan berjalannya waktu, banyak proyek besar yang sudah dikerjakan oleh pihak PT Tripatra, seperti salah satunya di tahun 2020 ada *Feed Revamping* TDHT RU IV Cilacap Pertamina, *Engineering Service and Body Shopping* for South Pacific *Viscose (Lenzing)*, dan *Project Production Manajement Implementation*. Hal ini membuktikan

kualitas dan kemampuan PT Tripatra *Engineers and Constructors* sebagai Perusahaan EPC yang menyediakan layanan terbaik di Indonesia.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 *Scope, context and criteria*

Scope atau ruang lingkup sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya oleh ISO 31000 : 2018 berarti bahwa dalam aktivitas manajemen risiko perlu dilakukan pendefinisian bagaimana ruang lingkungannya. Pada penelitian ini ruang lingkup yang ada adalah aktivitas yang dilakukan oleh *Supply Chain Management* baik dari risiko Perusahaan, risiko department, dan risiko *project* yang berjalan selama jangka waktu penelitian.

Context bertujuan untuk memberikan parameter dasar pengelolaan risiko dengan melihat dari lingkungan internal dan eksternal dari penerapan manajemen risiko. Dengan tujuannya tersebut, *context* kemudian akan dibagi menjadi 2 yaitu *internal context* dan *external context*. Adapun penjelasan dari kedua *context* ini adalah sebagai berikut :

1. Konteks Internal

Konteks Internal adalah bagaimana lingkungan internal dari sebuah perusahaan yang digunakan sebagai objek dalam penelitian. Adapun lingkungan internal yang ada di PT Tripatra adalah sebagai berikut :

Visi : Membangun solusi berkelanjutan untuk transformasi energi dan percepatan hilirisasi.

Misi :

1. Mengembangkan dan memberdayakan Insan Tripatra untuk mencapai visi bersama.
2. Menerapkan pendekatan manajemen risiko yang seimbang di keseluruhan *value chain*.
3. Mengembangkan bisnis dan proposal secara selektif untuk mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi.
4. Menumbuhkan bisnis sektor hilir dan hijau.
5. Menutupi sebagian besar biaya *overhead* dari keuntungan kontrak jangka panjang yang berisiko lebih rendah.

6. Mengembangkan peluang untuk menjadi operator dan investor aset industri.

7. Memulai kemampuan komersialisasi R&D dengan mitra strategis dan akademisi.

Selain itu, Tripatra membekali setiap *stakeholder* dan proses bisnis yang berjalan dengan ISO 37001 mengenai anti penyuapan atau *anti-bribery management system*. PT Tripatra juga dalam penyelenggaraan tata nilai perusahaan menjunjung slogan EPITA atau *Ethical, Professional, Innovative, Thriving in Challenge, Agile*. Slogan EPITA tersebut berarti PT Tripatra menjunjung etika, profesional, inovatif, berkembang dalam tantangan, dan tangkas. Dari dua dasar tersebutlah yang menjadi dasar dalam setiap langkah operasional yang dilakukan.

PT Tripatra adalah sebuah Perusahaan EPC sehingga akan dibagi menjadi tiga komponen utama yaitu *Engineering, Procurement, dan Construction*. Adapun tugas dan kinerja dari ketiga bidang tersebut adalah :

1. *Engineering*

Mengetahui sebelumnya, bahwa PT Tripatra bergerak pada bidang EPC dalam layanan khususnya pada *oil and gas* maka tahapan yang pertama adalah *Engineering*. Sistem pada *Engineering*, akan merancang secara mendetail terkait proyek yang akan dijalankan. Segala rancangan mengutamakan detail, keselamatan, efisiensi, dan keberlanjutan merupakan kunci yang ditawarkan oleh PT Tripatra.

2. *Procurement*

Setelah semua konsep dan desain mengenai sebuah proyek dilakukan oleh tim *Engineering*, maka selanjutnya masuk kedalam sistem *procurement*. Sistem *procurement* bertanggung jawab akan pengadaan barang dan jasa yang dibutuhkan sebuah proyek didasarkan pada rancangan desain yang sebelumnya telah dirancang oleh tim *Engineering*. Pada pelaksanaannya, *procurement* akan berinteraksi langsung dengan vendor (penyedia barang dan jasa), *client* (pihak pemilik proyek), dan tim *onside*. Rangkaian proses pada *procurement* di departemen SCM (*Supply Chain Management*) ini memiliki beberapa disiplin seperti :

3. *SCM Support Discipline*

SCM Support Discipline atau dalam pekerjaannya sering disebut dengan *Prequalification Discipline* adalah disiplin yang bertanggung jawab akan tahapan

dimana vendor-vendor yang diajukan oleh pihak disiplin *procurement* untuk bekerja sama dalam proyek melewati proses kualifikasi di sistem *E-Procurement* Tripatra. Pada proses *praqualifikasi* ini, vendor akan mengisi dokumen-dokumen legalitas, *financial*, QA/QC, dan HSE yang ada pada perusahaannya. Setelah semua dokumen terupload pada sistem, maka proses selanjutnya adalah *scoring* yang akan dilakukan oleh pihak-pihak terkait seperti *Finance & Accounting Division*, *HSE Division*, *Quality Assurance & Management System Department*, dan *Lead discipline* dari SCM departemen. Vendor-vendor yang belum lolos pada tahap *praqualifikasi* akan disebut sebagai *partner candidate*. *Partner candidate* ini kemudian akan diproses dan akan menjadi *Partner list* di sistem *procurement* Tripatra. Apabila vendor sudah terdaftar menjadi *Partner list*, maka vendor mempunyai peluang lebih besar untuk diundang turut serta dalam proyek besar yang ditangani oleh Tripatra.

4. *Procurement Discipline*

Procurement Discipline adalah disiplin yang bertanggung jawab akan pengadaan barang yang akan digunakan dalam proyek. Barang/jasa yang masuk dalam disiplin *procurement* merupakan barang/jasa yang sesuai dengan apa yang telah dirancang oleh tim *engineering*. Pihak *procurement* juga yang akan memilah vendor mana yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permintaan *client* atau berdasarkan pertimbangan dari banyak hal. Vendor-vendor tersebut yang akan diundang dalam pengadaan barang/jasa untuk proyek, harus melewati proses *praqualifikasi*. Disiplin *procurement* akan vendor-vendor yang akan diundang ke proyek adalah vendor yang sudah menjadi *partner list* pada sistem *E-Procurement* Tripatra.

Vendor yang sudah menjadi *partner list* di sistem *Eprocurement*, kemudian akan dikirimkan RFQ (*Request For Quotation*) yang mana di dalam RFQ akan berisi penawaran terkait barang yang dibutuhkan. Kemudian pihak vendor yang menerima RFQ tersebut sebagai timbal balik akan mengirimkan *Quotation* yang kemudian oleh vendor yang telah mempelajari penawaran yang diajukan akan memberikan penawaran yang sesuai dengan perusahaannya. Kemudian akan dibuat TBA atau *Technical Bid Analysis* dari *Quotation* yang dikirimkan oleh vendor akan diberikan ke tim *Engineering* (tanpa unsur harga) untuk di *review* dan dibuat TBA yang valid.

Apabila TBA tidak valid, maka harus membuat *issue* terhadap TBA tersebut. Apabila *issue* tersebut sudah mendapat *approval*, barulah kemudian dikeluarkan CBA atau *Commercial Bid Analysis* yang mana berisi mengenai harga mana yang paling masuk kedalam budget yang dianggarkan. Setelah mendapatkan vendor yang sesuai dengan kebutuhan, baru kemudian diterbitkan *Purchase Order* atau surat pemesanan barang kepada vendor terkait.

5. *Subcontracting Discipline*

Subcontracting discipline atau disiplin subkontraktor merupakan disiplin yang akan mengurus segala pengadaan berupa *service* atau jasa. Selain berkaitan dengan pengadaan jasa. Disiplin ini juga akan bertanggung jawab mengenai pengadaan subkontraktor dalam proyek. Proyek yang dijalankan oleh PT Tripatra juga memiliki bagian atau sektor yang membutuhkan subkontraktor dalam pengerjaannya.

Sama dengan alur yang dilakukan oleh *procurement discipline*, alur mengenai vendor subcontracting juga diawali dengan terdaptarnya vendor menjadi *partner list* di sistem *E-Procurement*. Vendor yang sesuai dengan kebutuhan proyek, kemudian akan dikirimkan RFP atau *Request For Proposal*. Apabila *procurement* mengeluarkan RFQ, maka di subcontracting akan mengeluarkan RFP. Pihak vendor yang diundang kemudian akan mengirimkan proposal terkait kemampuan untuk menjadi subkontraktor sesuai dengan permintaan yang dikirimkan oleh pihak SCM. Proposal ini kemudian akan dilakukan *Technical Bid Analysis* oleh tim *Engineering* sama seperti yang dilakukan di *procurement*. Apabila TBA sudah valid, maka akan dikeluarkan *Commercial Bid Analysis* atau CBA. Dari CBA inilah yang kemudian akan disaring vendor subkontraktor yang sesuai dengan kebutuhan dan budget yang dianggarkan. Kemudian akan dikeluarkan SCA atau *Subcontract Agreement* yang sama halnya dengan PO di *procurement*.

6. *Logistic Discipline*

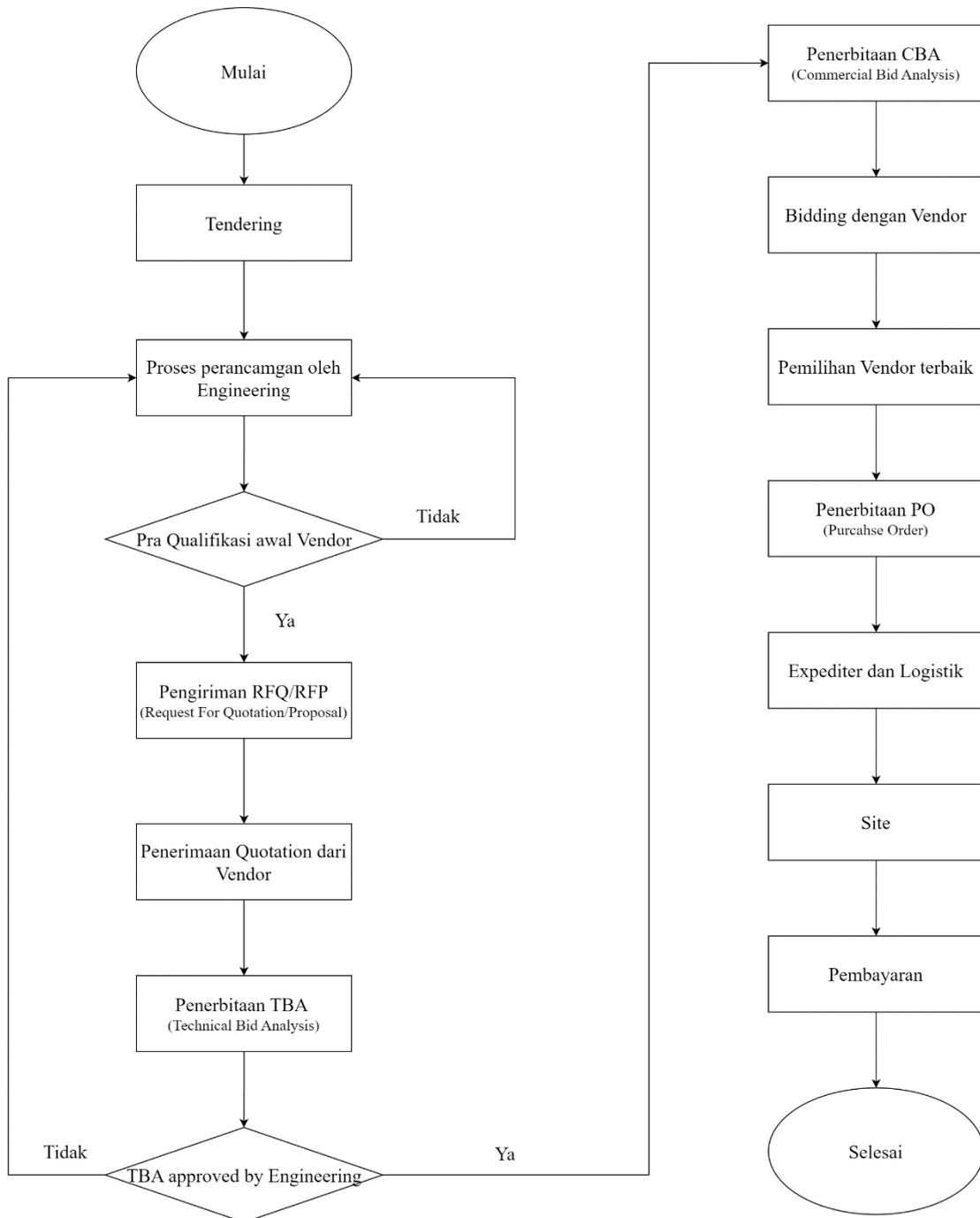
Logistic discipline atau disiplin logistic akan bertanggung jawab mengenai logistik atau pengiriman barang/jasa yang akan digunakan dalam proyek. *Logistic discipline* secara kinerja, akan bergabung dengan *Subcontracting discipline* yang mana, tim logistik akan melakukan *survey* mengenai lokasi proyek baru. Kemudian tim logistik

akan memperkirakan skema logistik yang sesuai dengan lokasi baik rute darat maupun rute laut untuk pengiriman. Selanjutnya akan dilakukan *review* mengenai plan PO, detail dari kargo yang dipakai, sumberdaya yang mungkin tersedia, dan pengiriman barang yang tersedia. Barulah dilakukan logistic plan/procedure. Selanjutnya untuk pemesanan jasa logistik, maka PO akan di*handle* oleh tim subcontracting.

7. *Construction*

Construction atau konstruksi adalah muara dari proses *Engineering* dan *procurement* yang sebelumnya telah dilakukan. *Construction* pula lah yang disebut dengan proyek utama yang dilakukan. *Construction* pada PT Tripatra banyak berhubungan dengan oil and gas sehingga *Construction* disini lebih ke pembangunan atau konstruksi proyek yang berkaitan dengan oil and gas. PT Tripatra tidak melakukan pengeboran untuk oil and gas, namun *Construction* disini adalah membangun tempat atau fasilitas yang kemudian akan digunakan untuk pengeboran oil and gas. Salah satu contoh proyek yang dilakukan adalah pada Gas Station, maka *Construction* yang dibuat adalah pembuatan gas station lengkap dengan pipa-pipa, tangki, dan peralatan yang berhubungan dengan minyak didalamnya.

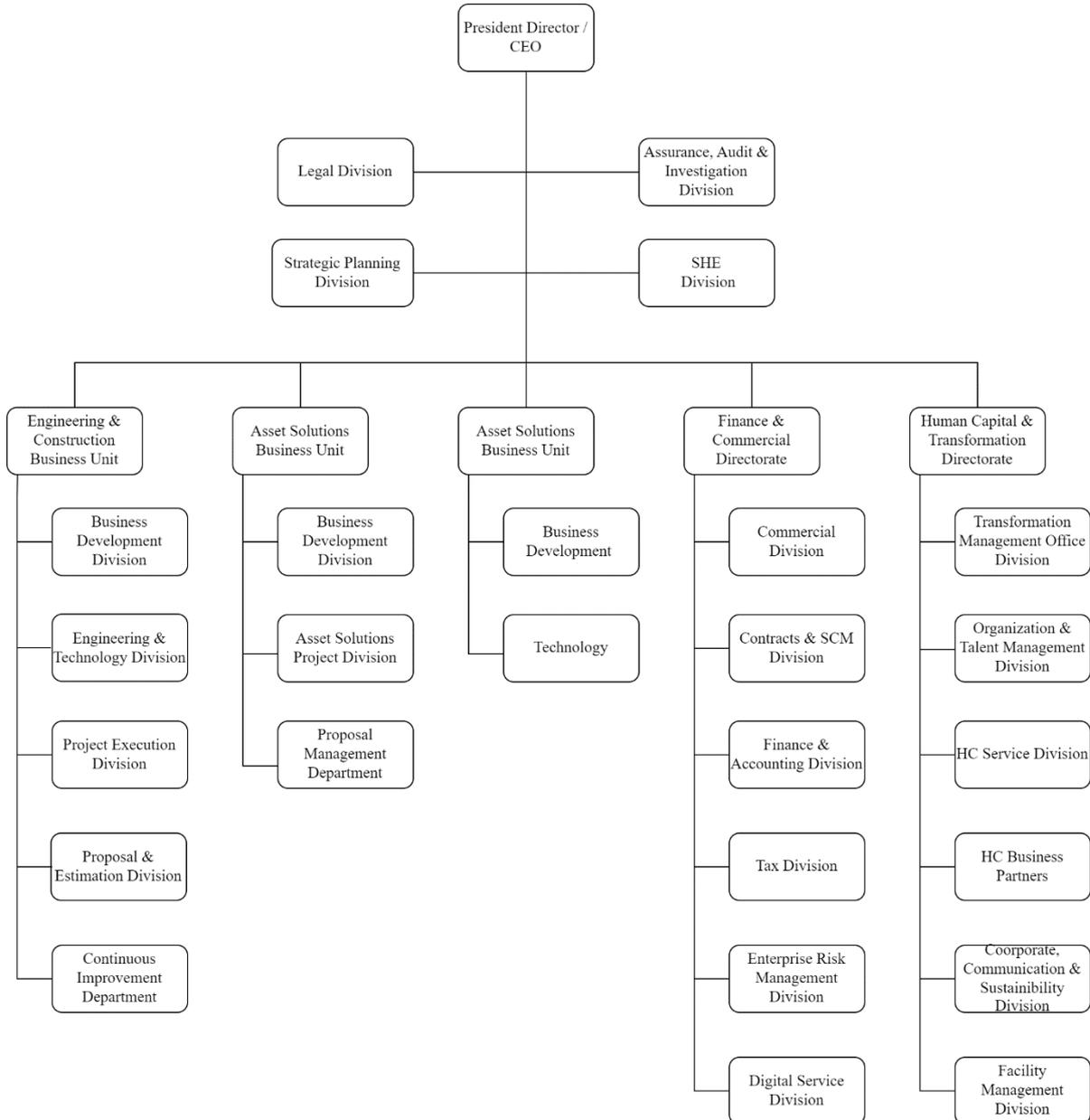
Sehingga proses operasional yang dilakukan untuk pengadaan atau *procurement* pada divisi *Supply Chain Management* seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Proses Operasional

Sedangkan bila dilihat dari struktur organisasi atau budaya organisasi yang diterapkan pada PT Tripatra, memiliki banyak divisi yang akan bekerja secara spesifik terhadap

bidang pekerjaannya. Adapun struktur organisasi dan penjelasan jobdesk yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT Tripatra

Dalam struktur organisasi PT Tripatra (*corporate*) kepala untuk setiap unit, divisi, departemen, atau disiplin sehingga berikut merupakan penjelasan dari deskripsi tugas di struktur organisasi tersebut :

1. *President Director/CEO*

President director atau *Chief Executive Office* (CEO) merupakan jabatan tertinggi yang ada di sebuah Perusahaan. Sama halnya dengan PT Tripatra, maka jabatan tertinggi dalam perusahaan dipegang oleh CEO. Tugas dan tanggung jawab CEO secara umum adalah sebagai pengambil keputusan tertinggi untuk menentukan arah pembangunan perusahaan dimasa yang akan datang. Selain itu, tugas CEO adalah untuk memastikan bahwa perusahaan akan berjalan dengan mengimplementasikan visi, misi, dan tujuan dari perusahaan tersebut. Oleh karena itu, tugas dari CEO ini akan berhubungan dengan strategi untuk pengembangan perusahaan sebagai bentuk implementasi dari visi, misi, dan tujuan dari perusahaan dalam model bisnis yang dikembangkan.

2. *Director of Directorate*

Director adalah kepala dari sebuah *directorate*, dimana *directorate* itu sendiri merupakan bagian dari sebuah Perusahaan yang membawahi beberapa divisi atau departemen sesuai dengan bidang operasional yang dijalankan. Sama halnya di PT Tripatra, dimana memiliki lima *directorate*. *Directorate* tersebut akan dikepalai oleh *director* sesuai dengan bidangnya. Tugas dari kelima direktur dalam *directorate* tersebut adalah sebagai berikut :

a. *COO of Engineering & Construction Business Unit*

COO atau *Chief Operating Officer* bertugas untuk menentukan keputusan operasional dibidang yang dikepalainya. Sehingga secara umum tugas dari COO di *Engineering & Construction Business Unit* di PT Tripatra adalah menentukan keputusan operasional terkait proyek, teknologi, proposal, hingga *business development* dan *continuous improvement* di unit yang dibidangnya.

b. *COO of Asset Solutions Business Unit*

Sama dengan COO sebelumnya yang bertugas untuk menentukan keputusan operasional di bidangnya, maka COO di *Asset Solutions Business Unit* memiliki tugas untuk menentukan keputusan terkait pengembangan bisnis, manajemen proposal, dan solusi untuk aset proyek di bidangnya.

c. *COO of Green Energy Development Directorate*

Tugas yang dipegang oleh COO dari *Green Energy Development Directorate* adalah menentukan keputusan operasional terkait pengembangan bisnis dan teknologi di bidangnya

d. *CFO of Finance & Commercial Directorate*

CFO atau *Chief Financial Officer* mengurus tentang perencanaan keuangan, pencatatan hingga administrasi Perusahaan. Selain itu CFO juga membantu memberikan keputusan dari bidang keuangan. Maka tugas CFO dari *Finance & Commercial Directorate* adalah menentukan keputusan operasional terkait kontrak dan SCM, komersial, *financial* dan akuntansi, perpajakan, risk management, dan *digital service* di bidangnya.

e. *CHCTO of Human Capital & Transformation Directorate*

CHCTO atau *Chief Human Capital & Transformation Officer* mengurus tentang perencanaan terkait sumber daya manusia yang ada di perusahaan. Maka tugas CHCTO di *Human Capital & Transformation Directorate* adalah menentukan keputusan operasional terkait *Transformation Management Office, Organization & Talent Management, Human Capital Service, Human Capital Business Partner, Corporate, Communication & Sustainability, dan Facility Management*.

3. *Head of Division*

Head atau kepala pada setiap divisi akan bertugas untuk mengambil keputusan terkait operasional di divisi yang dikepalainya. Keputusan ini terkait kelancaran kerja dan kinerja dari divisi dan untuk mencapai target yang telah ditetapkan sebelumnya. Keputusan ini juga atas sepengetahuan direktur, agar setiap keputusan akan selalu terintegrasi dengan bagian lainnya di *directorate* tersebut.

4. *Head of Department*

Kepala dari setiap departemen memiliki tugas untuk memimpin bidang tugas dan mengambil keputusan terkait dengan departemen yang dibidangnya. Segala keputusan yang diambil oleh kepala departemen memiliki tujuan sama dengan kepala divisi yaitu untuk kelancaran kerja dan kinerja dari setiap bidang tugas dengan pertimbangan dari head of division dan atas sepengetahuan direktur.

5. *Lead of Discipline*

Lead dari disiplin merupakan bagian lebih dalam dari sebuah divisi. Sehingga, tugas dan tanggung jawab dari setiap kepala disiplin terkait dengan bidang yang dibawahnya secara mendetail. Setiap keputusan yang diambil oleh *lead*, akan selalu dengan sepengetahuan dan pertimbangan dari kepala departemen yang kemudian dilaporkan kepada kepala divisi.

2. Konteks Eksternal

Lingkungan kerja secara eksternal pada PT Tripatra bila dilihat dari segi sosial, budaya, hukum, finansial, teknologi, ekonomi, dan aspek lingkungan masih menjunjung nilai-nilai lokal. Hal ini dikarenakan PT Tripatra merupakan salah satu Perusahaan EPC swasta Nasional. Maka, semua terkait dengan manajemen akan mengikuti aspek manajemen yang ada di Indonesia. Namun, *project* yang dikerjakan oleh perusahaan tidak semuanya bekerja di Indonesia. Bentuk ekspansi bisnis yang dilakukan adalah dengan mengikuti *tendering* untuk beberapa *project* besar di luar negeri. Hal ini menyebabkan adanya adaptasi dengan aspek-aspek yang terkait didalamnya. Baik dari vendor ataupun *client*, baik dalam negeri maupun luar negeri maka akan menyesuaikan dengan regulasi yang berlaku.

Berikutnya adalah kriteria. Kriteria atau standar yang diterapkan pada perusahaan terkait dengan manajemen risiko. Pada PT Tripatra untuk melakukan *risk assessment*, maka kriteria dampak dan frekuensi terjadinya risiko masing-masing dengan rentang *score* 1-5. Dimana pada dampak atau *severity* rentang *score* 1-5 merupakan tingkatan risiko yang memiliki dampak dari sangat kecil hingga sangat besar. Begitu pula dengan *occurrence* atau frekuensi terjadinya risiko dengan rentang *score* 1-5 yang merupakan tingkatan dari sangat jarang hingga sangat sering. Hasil dari *risk assessment* yang dilakukan kemudian dipetakan dengan risiko yang berada pada kategori *extreme* dan *high risk* akan dilakukan mitigasi hingga berada pada kategori *medium risk*.

4.2.2 Risk Assessment

Pada tahapan *Risk Assessment* ada beberapa *step* atau langkah yang juga harus dilakukan. Adapun langkah yang perlu dilakukan antara lain :

1. Identifikasi risiko

Identifikasi risiko adalah tahapan dimana setelah menentukan ruang lingkup dari manajemen risiko yang dilakukan, maka risiko yang akan diidentifikasi adalah risiko yang ada di ruang lingkup tersebut. Oleh karena itu, berdasarkan ruang lingkup pada penelitian ini adalah *Supply Chain Management* khususnya risiko yang ada pada operasional yang timbul pada saat *project* berjalan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Identifikasi Risiko Operasional

Jenis Risiko	Kode	Risiko	Penyebab/Sumber Risiko
Resiko Operasional	C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	Likuiditas berkurang
			Kurangnya kredibilitas bank pemberi pinjaman
	C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima	Banyaknya simpanan yang menyebabkan tekanan keuangan
			Gagal membayar pajak
	C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	Kurangnya TBA atau keterlambatan TBA menyebabkan pemilihan biaya di CBA tidak tepat
C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan <i>tender</i>	Tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/Konsorsium pada tahap <i>tender</i>	
C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	Bidang usaha baru Adanya database baru dari seluruh dunia	

Jenis Risiko	Kode	Risiko	Penyebab/Sumber Risiko
			Batas jumlah vendor/subkontraktor yang disetujui oleh <i>Client</i>
	C6	Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor	Pemilihan harga berdasarkan vendor yang secara teknis tidak dapat diterima SOW/ S&K yang tidak jelas
	C7	Kejelasan Lingkup Pekerjaan untuk Bantuan Teknis Vendor	Kurangnya koordinasi antara PMT (<i>Project Manager Team</i>), <i>Engineering</i> , dan SCM pada persyaratan
	C8	Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias	Persyaratan teknis <i>client</i> yang tidak jelas atau bias Kurangnya sumber daya teknis Keterlambatan penerbitan penyelidikan teknis Respon yang tidak memadai dari vendor Peserta <i>Bidder</i>
	C9	Kejelasan uraian material di Penerbitan PO	PR tidak direvisi agar sesuai dengan penawaran akhir vendor, yang mungkin berbeda dari deskripsi PR asli (walaupun penawaran akhir secara teknis dapat diterima) Penyimpangan spesifikasi ini mungkin meningkat karena pengambilan cepat dari stok yang tersedia untuk menyesuaikan jadwal proyek
	C10	Pemberian Kontrak - Keengganan pemasok terpilih untuk menerima syarat & ketentuan kontrak	S&K tidak sepenuhnya diklarifikasi sebelum negosiasi akhir
	C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	Kinerja/produktivitas dari vendor/subkontraktor pengiriman LLI tidak tercapai karena berada pada jalur kritis

Jenis Risiko	Kode	Risiko	Penyebab/Sumber Risiko
			Kinerja arus kas Vendor/Subkontraktor menurun
			Keterlambatan dalam peninjauan dan persetujuan perusahaan
			Jadwal proyek yang kritis atau keterlambatan penerbitan dokumen BID yang mempersingkat waktu yang tersedia bagi SCM untuk memprosesnya
	C12	Pemberian Kontrak - Dimulainya pekerjaan oleh vendor/subkontraktor sebelum kontrak dipertukarkan atau surat penerimaan diterbitkan untuk cakupan tambahan atau cakupan yang dimodifikasi di luar cakupan aslinya	Sering terjadi penerbitan <i>Site Instruksi</i> dari proyek kepada vendor/subkontraktor di lapangan untuk melaksanakan pekerjaan tambahan padahal <i>Amandemen Kontrak</i> belum diterbitkan.

2. Analisis risiko

Setelah dilakukannya identifikasi resiko, kemudian hal yang dilakukan adalah dengan menganalisis risiko. Analisis risiko ini dilakukan dengan cara melakukan *scoring* terhadap risiko yang sebelumnya sudah diidentifikasi. Scoring sendiri dilakukan dengan cara mengalikan *severity* dengan *occurence*. Sehingga Adapun analisis risiko yang dilakukan pada risiko operasional *Supply Chain Management* adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2 *Risk scoring*

Jenis Risiko	Kode	Risiko	S	O	OS
Resiko Operational	C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	2	4	8
	C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima	3	4	12

Jenis Risiko	Kode	Risiko	S	O	OS
	C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	4	4	16
	C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan <i>tender</i>	3	3	9
	C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	4	4	16
	C6	Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor	4	3	12
	C7	Kejelasan Lingkup Pekerjaan untuk Bantuan Teknis Vendor	1	2	2
	C8	Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias	3	4	12
	C9	Kejelasan uraian material di Penerbitan PO	1	3	3
	C10	Pemberian Kontrak - Keengganan pemasok terpilih untuk menerima syarat & ketentuan kontrak	2	2	4
	C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	4	3	12
	C12	Pemberian Kontrak - Dimulainya pekerjaan oleh pemasok/subkontraktor sebelum kontrak dipertukarkan atau surat penerimaan diterbitkan untuk cakupan tambahan atau cakupan yang dimodifikasi di luar cakupan aslinya	1	4	4

Setelah didapatkannya *score* hasil perkalian antara *occurrence* dan *severity*, maka itulah yang disebut *score* dari setiap risiko. Dari hasil *score* yang didapat, kemudian akan dilakukan pemetaan terhadap risiko tersebut dengan menggunakan matriks 5x5 untuk *risk mapping*. Matriks 5X5 ini sendiri adalah adaptasi atau pengembangan dari AS/NZS 4360:2004. Pengembangan ini sendiri akan dikembalikan atas kebijakan dari perusahaan terkait batas dimana ditetapkan sebagai *low risk*, *medium risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Adapun pemetaan risiko yang didapatkan dari risiko yang telah diidentifikasi tadi adalah sebagai berikut :

Significance		Saverity				
		1	2	3	4	5
		Sangat Kecil	Kecil	Medium	Besar	Sangat Besar
Occurance	5 Sangat Sering					
	4 Sering	C12	C1	C2, C8	C3, C5	
	3 Moderat	C9		C4	C6, C11	
	2 Jarang	C7	C10			
	1 Sangat Jarang					

Gambar 4. 3 Risk mapping

Dengan mengetahui level dari risiko itu sendiri, maka risiko akan lebih mudah dievaluasi terkait urgensi dalam dilakukannya mitigasi. Selain itu dari *risk mapping*, akan lebih mudah dalam pelaporan terkait risiko yang telah diidentifikasi.

3. Evaluasi risiko

Setelah mengetahui risiko yang sebelumnya telah diidentifikasi, maka risiko-risiko tersebut akan dilakukan evaluasi. Evaluasi disini akan dikelompokkan kembali risiko sesuai dengan levelnya. Adapun evaluasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Evaluasi Risiko

Low risk		Medium risk		High risk		Extreme risk	
Kode	Risiko	Kode	Risiko	Kode	Risiko	Kode	Risiko
C7	Kejelasan Lingkup Pekerjaan untuk Bantuan Teknis Vendor	C10	Pemberian Kontrak - Keengganan pemasok terpilih untuk menerima syarat & ketentuan kontrak	C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai

Low risk	Medium risk	High risk	Extreme risk
C9 Kejelasan uraian material di Penerbitan PO	C12 Pemberian Kontrak - Dimulainya pekerjaan oleh pemasok/subkontraktor sebelum kontrak dipertukarkan atau surat penerimaan diterbitkan untuk cakupan tambahan atau cakupan yang dimodifikasi di luar cakupan aslinya	C2 Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima C4 Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan tender C6 Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor C8 Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias C11 Kemajuan Pekerjaan Tertunda	C5 Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru

Dari hasil evaluasi yang didapatkan, terdapat dua risiko pada level *low risk* yaitu C7 mengenai kejelasan lingkup pekerjaan untuk bantuan teknis vendor dan C9 mengenai kejelasan uraian material di penerbitan PO. Pada *medium risk* terdapat 2 risiko juga yaitu C10 mengenai pemberian kontrak - keengganan pemasok terpilih untuk menerima syarat & ketentuan kontrak dan C12 mengenai pemberian kontrak - dimulainya pekerjaan oleh pemasok/subkontraktor sebelum kontrak dipertukarkan atau surat penerimaan diterbitkan untuk cakupan tambahan atau cakupan yang dimodifikasi di luar cakupan aslinya. *High risk* memiliki risiko yang paling banyak dengan 5 risiko yaitu C1 mengenai vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan, C2 mengenai pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima, C4 mengenai tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan

tender padahal biaya subkontrak dianggap berdasarkan kondisi harga normal scm yang mengacu pada proyek Tripatra yang Ada, padahal sifat proyeknya mungkin berbeda dengan proyek Tripatra yang ada, C6 mengenai keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor, C8 mengenai selama tahap proposal, proses *tender* - dokumen penawaran teknis : penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias, dan C11 mengenai kemajuan pekerjaan tertunda. Pada level tertinggi suatu risiko yaitu *extreme risk*, diidentifikasi terdapat 2 risiko didalamnya, yaitu C3 mengenai bahan & dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai dan C5 mengenai Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru.

4. Peringkat prioritas risiko

Dengan mengevaluasi hasil dari *risk scoring*, maka dapat memilih peringkat prioritas risiko dari yang sudah dievaluasi sebelumnya. Sehingga Tingkat prioritas risiko yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Peringkat Prioritas Risiko

Kode	Risiko	<i>Risk scoring</i>	Risk Level
C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	16	<i>Extreme risk</i>
C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	16	<i>Extreme risk</i>
C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima	12	<i>High risk</i>
C6	Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor	12	<i>High risk</i>
C8	Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan <i>technical inquiry</i> yang terlambat, spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias	12	<i>High risk</i>
C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	12	<i>High risk</i>
C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan tender	9	<i>High risk</i>

Kode	Risiko	Risk scoring	Risk Level
C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	8	<i>High risk</i>

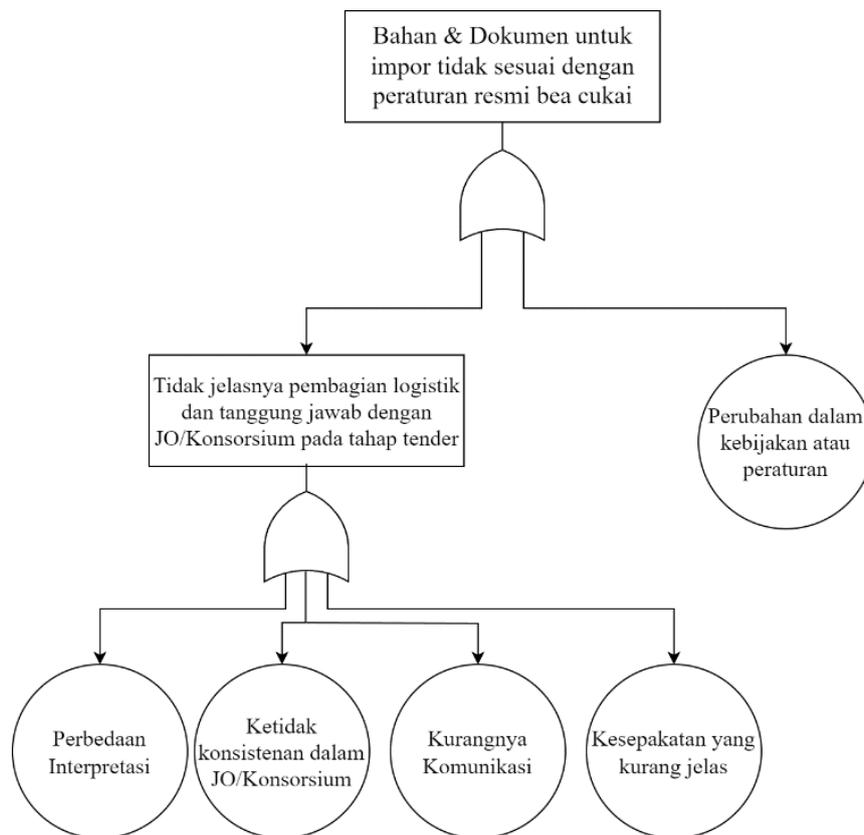
4.2.3 Risk Treatment

Setelah mengetahui mengenai risiko mana yang diprioritaskan untuk dilakukan tindakan, maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah *risk treatment*. *Risk treatment* adalah suatu cara untuk mengurangi dampak dari risiko tersebut. Oleh karena itu, dalam *risk treatment* pada penelitian ini, akan dilakukan analisis mengenai penyebab terjadinya suatu risiko (yang diprioritaskan dilakukan *treatment*) dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* yang kemudian dari analisa tersebut akan dirancang mitigasi risiko yang sesuai dengan penyebab terjadinya suatu risiko.

4.2.3.1 Fault Tree Analysis

Analisa yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* adalah semua risiko yang diprioritaskan untuk dilakukan *treatment* untuk risiko tersebut. Sehingga analisa FTA terhadap 8 risiko tersebut adalah sebagai berikut :

1. C3 - Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai
Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :

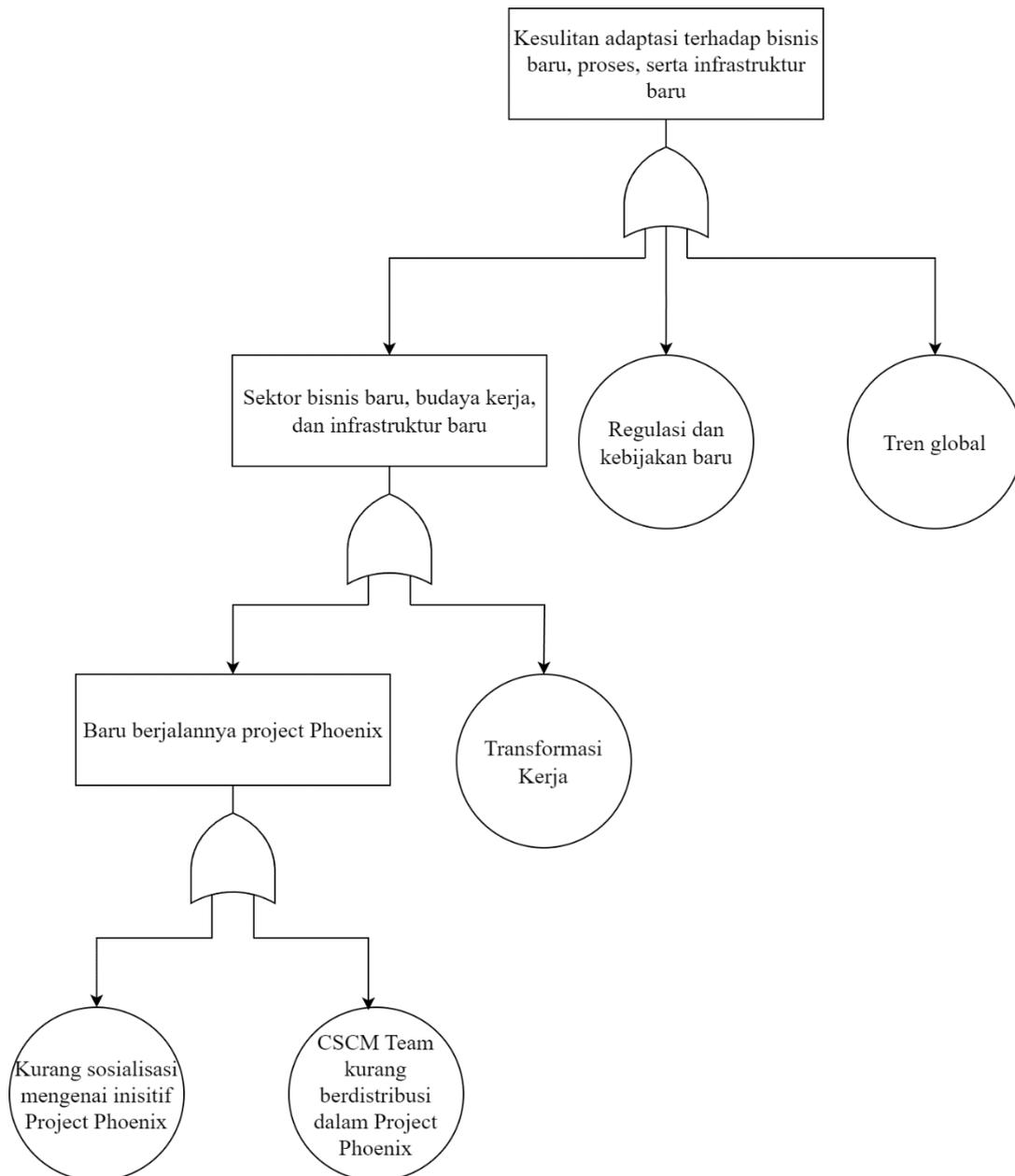


Gambar 4. 4 Analisis FTA Risiko C3

Pada bagan FTA yang ditunjukkan oleh Gambar 4. 4 maka dapat diketahui bahwa *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah bahan & dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai diketahui bahwa *intermediate event fault* atau penyebab dari hal tersebut adalah tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/konsorsium pada tahap *tender* sedangkan penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah perubahan dalam kebijakan atau peraturan, perbedaan interpretasi, ketidakkonsistenan dalam jo/konsorsium, kurangnya komunikasi, dan kesepakatan yang kurang jelas.

2. C5 - Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :

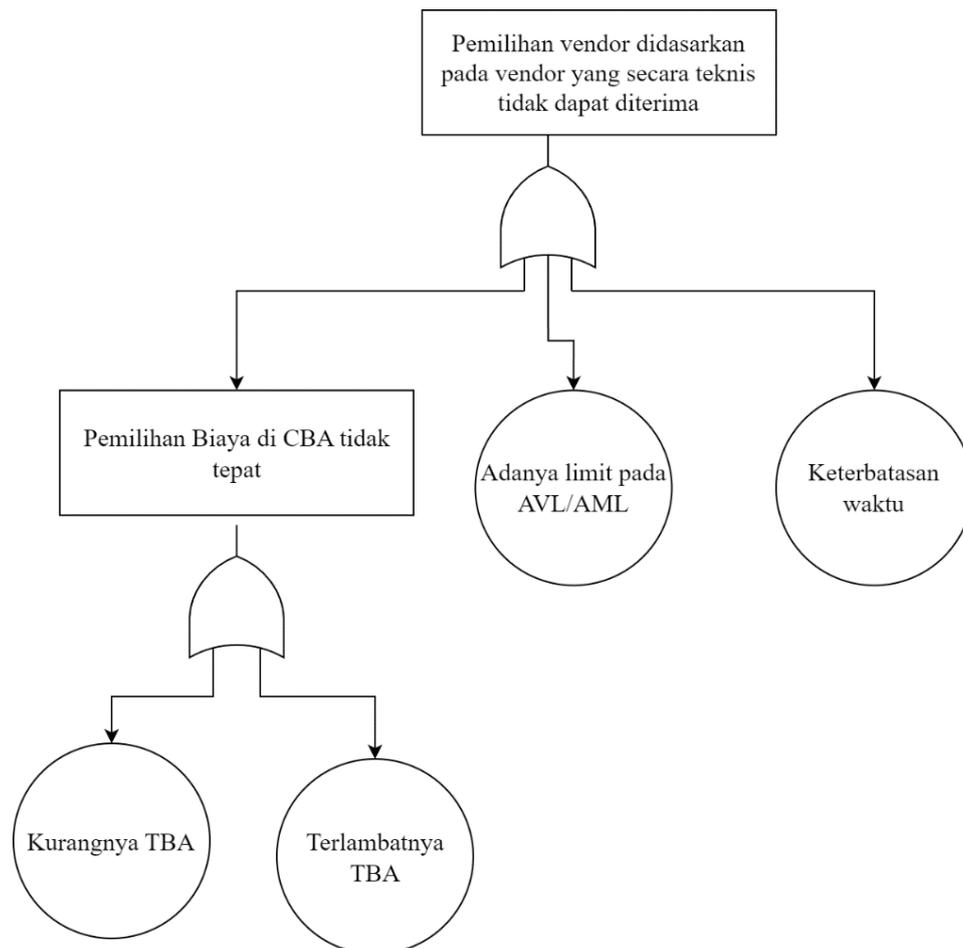


Gambar 4. 5 Analisis FTA Risiko C5

Bagan FTA pada Gambar 4. 5 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko Adaptasi terhadap bisnis baru, proses, serta infrastruktur baru. Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah sektor bisnis baru, budaya kerja, dan infrastruktur baru dan kurang berjalannya *project Phoenix*. Sedangkan, penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah regulasi dan

kebijakan baru, tren global, transformasi kerja, kurang sosialisasi mengenai inisiatif *Project Phoenix*, dan CSCM Team kurang berdistribusi dalam *Project Phoenix*.

3. C2 - Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima
 Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :



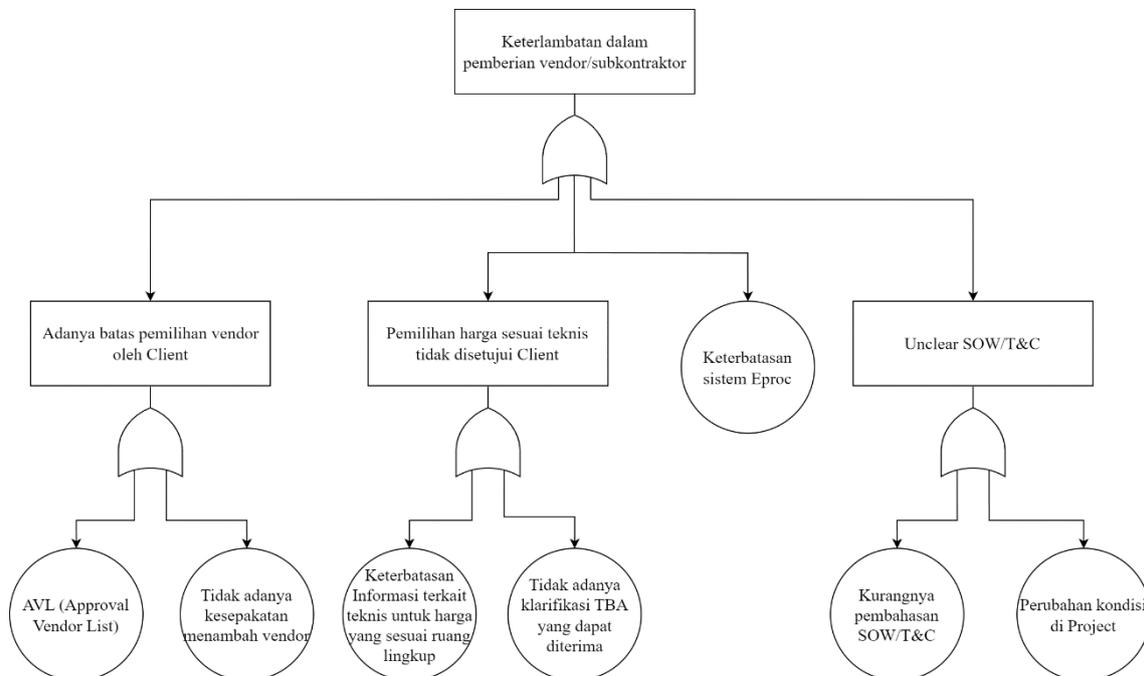
Gambar 4. 6 Analisis FTA Risiko C2

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 6 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima. Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah adanya batas pemilihan vendor oleh *Client*, pemilihan harga sesuai teknis tidak disetujui *Client*, dan *unclear* SOW/T&C. Sedangkan, penyebab paling dasar dari

risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah AVL (*Approval Vendor List*), tidak adanya kesepakatan menambah vendor, keterbatasan informasi terkait teknis untuk harga yang sesuai ruang lingkup, tidak adanya klarifikasi tba yang dapat diterima, keterbatasan sistem eproc, kurangnya pembahasan SOW/T&C, dan perubahan kondisi di *Project*.

4. C6 - Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :

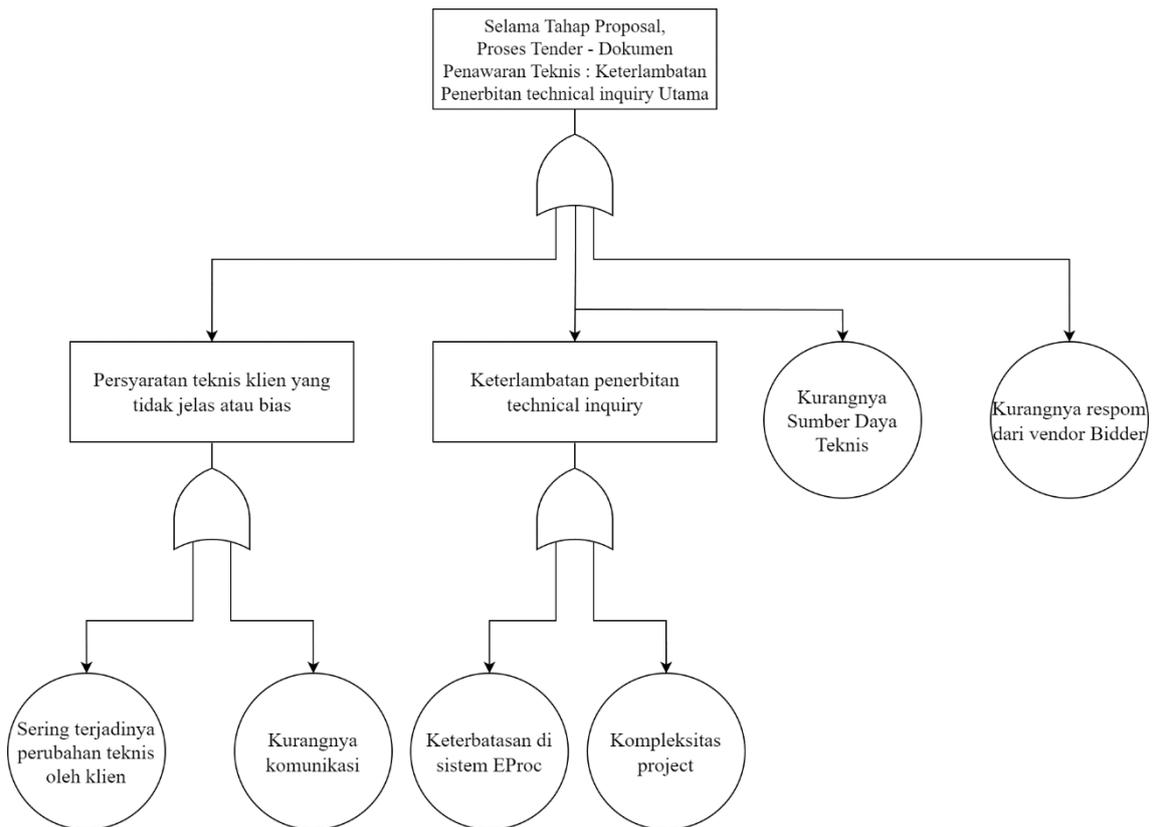


Gambar 4. 7 Analisis FTA Risiko C6

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 7 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor. Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah pemilihan biaya di CBA tidak tepat. Sedangkan, penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah adanya limit pada AVL (*Approval Vendor List*), keterbatasan waktu, kurangnya TBA, dan terlambatnya TBA.

5. C8 - Selama Tahap Proposal, Proses *Tender* - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan *technical inquiry* yang terlambat, spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :



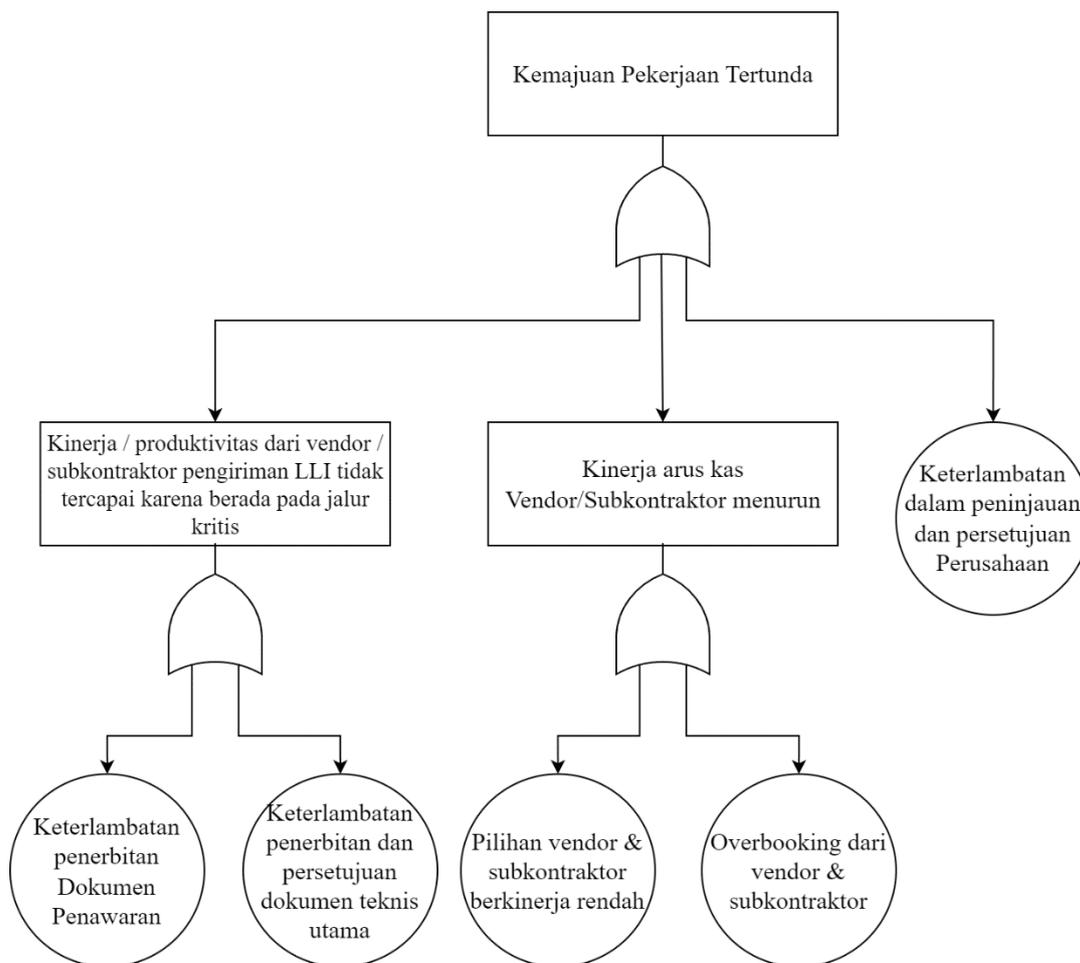
Gambar 4. 8 Analisis FTA Risiko C8

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 8 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko selama tahap proposal, proses *tender* - dokumen penawaran teknis : penerbitan *technical inquiry* yang terlambat, spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias. Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah persyaratan teknis *client* yang tidak jelas atau bias dan keterlambatan penerbitan *technical inquiry*. Sedangkan, penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah kurangnya sumber daya teknis, kurangnya respon dari vendor *bidder*, sering

terjadinya perubahan teknis oleh *client*, kurangnya komunikasi, keterbatasan di sistem eproc, dan kompleksitas *project*.

6. C11 - Kemajuan Pekerjaan Tertunda

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :



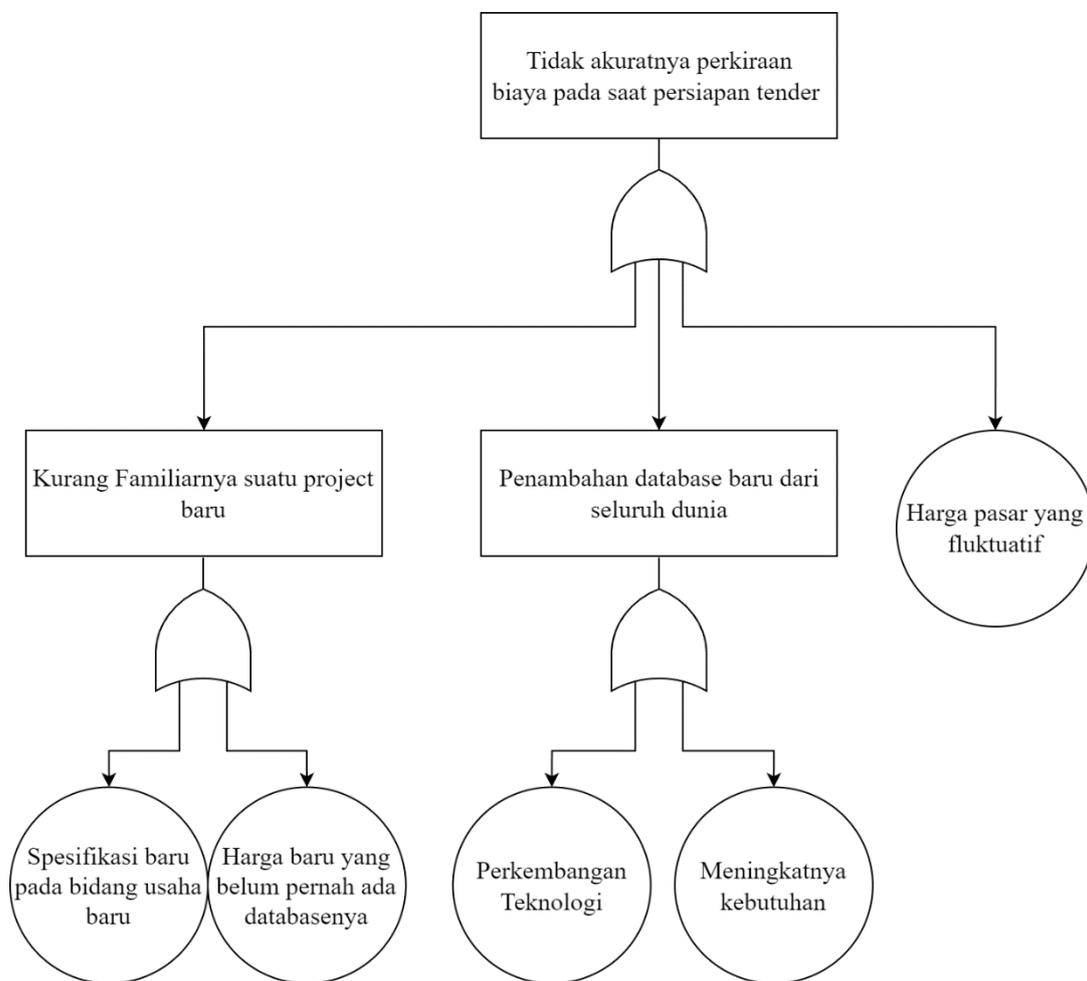
Gambar 4. 9 Analisis FTA Risiko C11

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 9 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko kemajuan pekerjaan tertunda. Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah kinerja/produktivitas/dari vendor/subkontraktor pengiriman lli tidak tercapai terkait aktivitas karena berada pada jalur kritis dan kinerja arus kas vendor/subkontraktor menurun. Sedangkan, penyebab paling dasar

dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah keterlambatan dalam peninjauan dan persetujuan perusahaan, keterlambatan penerbitan dokumen penawaran, keterlambatan penerbitan dan persetujuan dokumen teknis utama, pilihan vendor & subkontraktor berkinerja rendah, dan overbooking dari vendor & subkontraktor.

7. C4 - Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan tender

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :



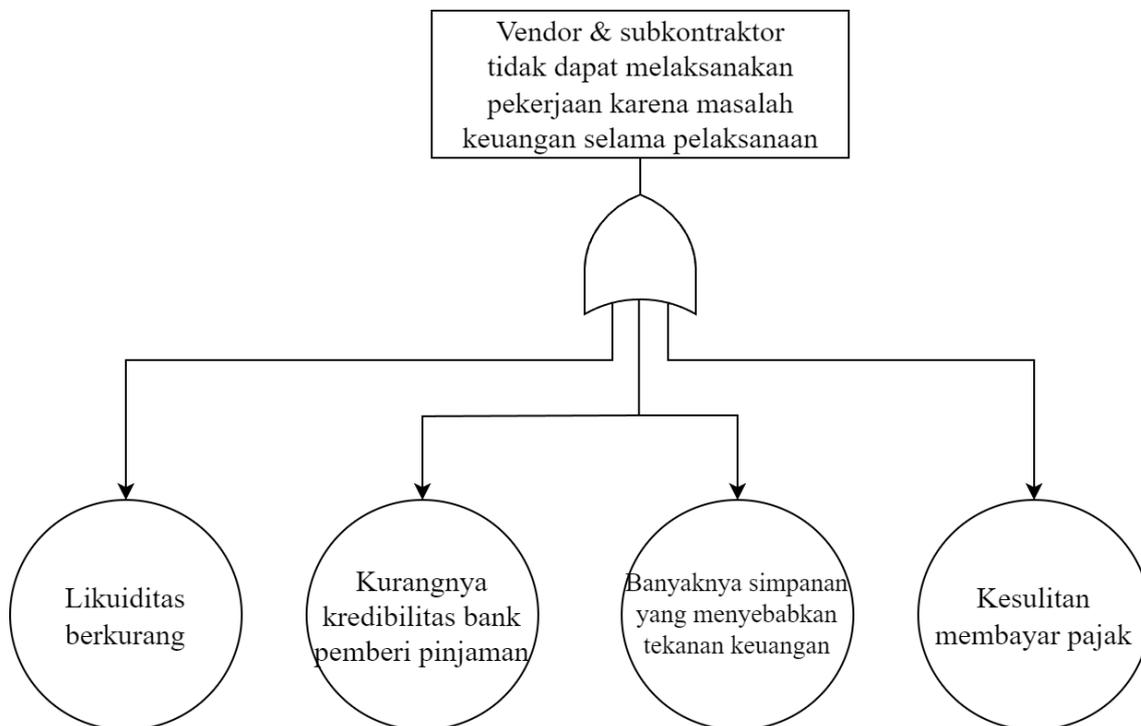
Gambar 4. 10 Analisis FTA Risiko C4

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 10 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan tender

Risiko ini bisa disebabkan atau *intermediate event fault* adalah kurang familiarnya suatu *project* baru dan penambahan database baru dari seluruh dunia. Sedangkan, penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah spesifikasi baru pada bidang usaha baru, harga baru yang belum pernah ada databasenya, perkembangan teknologi, meningkatnya kebutuhan, dan harga pasar yang fluktuatif.

8. C1 - Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan

Pada risiko ini, apabila dilakukan analisa penyebab terjadinya risiko maka didapatkan bagan pohon FTA sebagai berikut :



Gambar 4. 11 Analisis FTA Risiko C1

Pada bagan FTA pada Gambar 4. 11 mengenai *top event fault* atau risiko yang dianalisis adalah risiko vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan. Risiko ini bisa mempunyai penyebab paling dasar dari risiko tersebut atau *basic event fault* nya adalah likuiditas berkurang, kurangnya

kredibilitas bank pemberi pinjaman, banyaknya simpanan yang menyebabkan tekanan keuangan, dan kesulitan membayar pajak.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Hasil Identifikasi Risiko PT Tripatra

Berdasarkan hasil analisis terhadap risiko operasional yang dilakukan di PT Tripatra dengan menggunakan metode ERM, didapatkan 12 risiko. Proses analisis risiko ini dimulai dengan mengetahui *scope*, *context*, dan *criteria*. *Scope* atau ruang lingkup dari proses analisis risiko ini hanya pada divisi *Supply Chain Management* dengan focus risiko operasional. Sedangkan *context* atau parameter untuk menganalisis risiko dibagi menjadi 2, yaitu konteks internal dan konteks eksternal. Konteks internal berupa visi, misi, proses bisnis, dan proses operasional yang ada di *Supply Chain Management* dimulai dari *tendering* hingga proses pembayaran. Sedangkan untuk konteks eksternal yang diamati adalah terkait sosial budaya, hukum, teknologi, dan aspek lingkungan yang ada di PT Tripatra. *Project* dimulai dengan proses *tendering*. *Tendering* sendiri akan dilakukan oleh beberapa departemen dengan output proyek yang selanjutnya akan dikerjakan. Setelah itu, proses perancangan yang dilakukan oleh pihak *Engineering* disesuaikan dengan proyek yang didapatkan. Dalam proses *tendering* ini, pihak *Client* (pihak yang memiliki proyek) akan memberikan list berupa vendor atau merk suatu alat, bahan, atau subcontractor yang akan digunakan selama *project* berlangsung. Hal ini disebut dengan AVL (*Approve Vendor List*) dan AML (*Approve Manufacture List*). Proses operasional *Supply Chain Management* kemudian akan dilakukan dari proses *Praqualifikasi* vendor. *Praqualifikasi* ini menjadi tahap awal penyaringan vendor sesuai dengan yang kesepakatan pada saat *tendering*. Penyaringan ini berdasarkan kualifikasi administrasi dari PT Tripatra seperti berdasarkan keuangan, HSE, QA/QC, hingga kelengkapan hukum dalam pendirian perusahaan vendor terkait. Apabila persyaratan administratif tidak dapat dilampirkan oleh pihak vendor, maka vendor tersebut tidak akan diundang untuk menjadi salah satu supplier di proyek tersebut. Kemudian hal ini akan dikembalikan kepada *Engineering* terkait vendor yang memiliki kualitas yang dibutuhkan.

Namun, apabila vendor tersebut bisa melampirkan persyaratan administratif yang diminta, maka proses *bidding* akan dilanjutkan. Proses yang selanjutnya dilakukan adalah pengiriman RFQ (*Request For Quotation*) atau RFP (*Request For Proposal*) dari pihak PT Tripatra kepada vendor yang diundang. Maka kemudian bentuk balasan dari vendor tersebut mengirimkan *Quotation* yang sesuai dengan barang yang ada di perusahaan mereka. Setelah mengetahui kemampuan support yang dapat diberikan oleh pihak vendor, maka buyer (salah satu bagian dalam SCM) akan menerbitkan TBA (*Technical Bit Analysis*) yang akan diserahkan kepada pihak *Engineering* sebagai bentuk memastikan spesifikasi yang dibutuhkan sesuai dengan yang ditawarkan. Apabila TBA di *approved*, maka proses akan dilanjutkan dengan tawar menawar, dimana buyer akan mengirimkan CBA (*Commercial Bit Analysis*) kepada pihak vendor. Apabila tidak *approve* pada *Engineering*, maka akan dicari vendor yang lain yang sesuai. Setelah penerbitan CBA kepada beberapa vendor dan vendor memberikan penawaran yang sesuai kesepakatan, maka akan dilanjutkan pada proses *Bidding*.

Proses *Bidding* dilakukan dengan melakukan perbandingan harga yang ditawarkan dari beberapa vendor dengan spesifikasi alat, bahan, atau subcontractor yang sesuai dengan kebutuhan *site*. Pemilihan harga disesuaikan dengan budget yang sudah dirancang sebelumnya. Penunjukkan vendor tidak hanya satu vendor dari beberapa. Namun, bisa beberapa vendor yang dipilih. Kemudian hasil dari *bidding* ini adalah diterbitkan PO (*Purchase Order*) yang sesuai dengan kesepakatan dengan vendor. Setelah PO terbit, maka proses pengiriman atau mobilisasi dari bahan tersebut akan dikerjakan oleh logistik hingga sampai ke *site*. Proses *procurement* suatu barang/jasa akan dikatakan selesai hingga proses pembayaran yang sesuai dengan kesepakatan telah selesai terbayarkan.

Dengan semua step atau langkah untuk proses *procurement* barang/jasa, tentu akan ditemukan banyak risiko yang akan muncul. Risiko dalam SCM PT Tripatra dibagi menjadi tiga kategori, yaitu Risiko Operasional, Risiko *Finance*, dan Risiko *Compliance* (kepatuhan). Pembagian menjadi tiga kategori ini berdasarkan diskusi dengan *stakeholder*, didasarkan pada *The Balance Scorecard* yang kemudian diadaptasi sehingga menjadi tiga kategori yang sesuai dengan kebutuhan.

Pada penelitian ini dengan menggunakan metode ERM (*Enterprise Risk Management*) dengan berbasis ISO 31000:2018 untuk melakukan identifikasi risiko, didapatkan 12 risiko operasional. Dari ke-12 risiko operasional yang timbul dari proses *project* yang berjalan kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan antara *occurrence* dan *severity*. Pada *occurrence* dan *severity* sendiri menggunakan skala 1-5 untuk menentukan nilai yang sesuai dengan risiko yang timbul. Hasil dari analisis tersebut kemudian akan dilanjutkan dengan pemetaan menggunakan *risk mapping* adaptasi dari *risk mapping 5x5* dari AS/NZS 4360 : 2004. Pada *risk mapping* adaptasi 5x5 ini akan dibagi menjadi 4 warna yang menandai level dari risiko yang ada. Adapun ke-4 warna ini yaitu hijau menandai *low risk*, kuning untuk *medium risk*, orange untuk *high risk* dan merah untuk *extreme risk*. Penggunaan *risk mapping 5x5* dan keempat warna ini selain atas kebijakan Perusahaan, namun juga agar analisis level risiko yang muncul memperluas analisis keterkaitan antara *occurrence* dan *severity* dan mempersempit kategori risiko tersebut. Hal ini agar dalam menganalisis lebih tepat dalam penentuan nilai dan kategori yang semakin sempit akan mencegah risiko yang sebelumnya tidak terlalu diperhitungkan akan menjadi sebuah risiko yang memiliki level kategori yang beresiko. Maka didapatkan 8 risiko yang termasuk *high level* dan *extreme level*. Adapun ke-8 risiko yang termasuk kedalam *high risk* dan *extreme risk* adalah sebagai berikut :

1. Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai (C3)
Pada risiko C3 atau Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai memiliki *risk scoring* sebesar 16 dengan kategori level *extreme risk*. Risiko ini dapat disebabkan karena adanya tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/Konsorsium pada tahap *tender*. Sebagaimana yang diketahui bahwa PT Tripatra sendiri tergabung dalam pada JO atau *Joint Operation* dengan beberapa Perusahaan membentuk CSTS (Chiyoda, Saipem, Tripatra, SAE). Hal ini menjadi salah satu kemungkinan terjadinya pembagian logistik pada keempat perusahaan tersebut dalam proses *procurement* suatu *project*. Pada risiko ini sesuai dengan analisis pada *risk scoring* diketahui bahwa dari skala 1-5 mendapatkan nilai 4 untuk masing-masing frekuensi dan *impact* yang ditimbulkan dari risiko. Ini berarti risiko ini cukup sering terjadi pada suatu pengadaan barang/jasa terkait dengan

project Joint Operation tersebut. Dengan dampak yang ditimbulkan juga menunjukkan cukup besar untuk kelancaran sebuah pengerjaan sebuah *project*.

Terjadinya risiko Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai selain pada *Joint Operation* juga dikhawatirkan akan terjadi pada *project* lain yang hanya dikerjakan oleh PT Tripatra sendiri. Dengan hal tersebut, maka dalam menganalisis penyebab terjadinya risiko ini, dapat dilakukan secara general dengan risiko yang sama baik pada *project Joint Operation* atau *project* PT Tripatra sendiri.

Risiko Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai memiliki penyebab sebagaimana yang sudah disebutkan sebelumnya yaitu tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/Konsorsium pada tahap *tender*, namun dapat juga terjadi karena adanya perubahan dalam kebijakan atau peraturan yang dibuat oleh bea cukai terhadap suatu barang impor. Kemudian tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/Konsorsium pada tahap *tender* dapat terjadi karena adanya perbedaan interpretasi antar peserta JO dalam menyikapi kontrak *tendering* yang sebelumnya telah didapatkan, ataupun adanya ketidak konsistenan dalam JO/Konsorsium dimana ketidak konsistenan dapat terjadi karena pada kuartal-kuartal sebelumnya, dalam pengadaan barang/jasa yang tidak jelas dikerjakan oleh perusahaan mana dapat berdampak pada kuartal setelahnya. Selain itu kurangnya komunikasi antar logistik dengan pihak *tendering* baik dalam perusahaan atau antar keempat perusahaan dapat menjadi penyebab terjadinya tidak jelasnya pembagian logistik dan tanggung jawab dengan JO/Konsorsium pada tahap *tender*. Kemudian pada *tendering* yang ditawarkan terdapat kesepakatan yang kurang jelas juga bisa menjadi penyebab terjadinya ketidak jelasan pembagian tanggung jawab logistik antar perusahaan JO.

Sedangkan untuk penyebab terjadinya perubahan dalam kebijakan atau peraturan yang dibuat oleh bea cukai terhadap impor suatu barang, hal ini dapat terjadi sewaktu-waktu. Dikarenakan barang yang diimpor belum tentu dibutuhkan pada setiap *project*, sehingga besar kemungkinan pihak logistik kurang mengikuti

perkembangan persyaratan impor untuk suatu barang. Sehingga bahan/dokumen untuk pengurusan impor barang bisa berbeda dengan peraturan impor barang lainnya.

2. Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru (C5)

Risiko C5 atau risiko adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru serta infrastruktur baru pada hasil *risk scoring* menunjukkan *score* 16 yang merupakan kategori *extreme risk*. Risiko ini mempunyai *score* untuk *occurrence* dan *severity* masing-masing 4 untuk skala 1-5. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi terjadinya risiko ini sering terjadi dalam setiap kuartalnya dan *impact* yang ditimbulkan cukup besar apabila terjadi.

Setelah dilakukan identifikasi, diketahui bahwa risiko tersebut dapat terjadi karena beberapa penyebab utama seperti adanya sektor bisnis baru, budaya kerja baru, ataupun infrastruktur baru, adanya regulasi dan kebijakan baru, dan adanya tren global. Adanya sektor bisnis baru, budaya kerja baru, dan infrastruktur baru merupakan peristiwa yang disebabkan oleh baru berjalannya *project phoenix* dan adanya transformasi kerja. Baru berjalannya *Project Phoenix* ini dapat disebabkan karena kurangnya sosialisasi terhadap bagaimana cara dan penerapan dalam *Project Phoenix* ini dan kurang berdistribusinya CSCM (*Contract dan Supply Chain Management*) Team dalam *Project Phoenix*. Kurangnya sosialisasi atau kurangnya distribusi tim merupakan hal yang sering dilewatkan dalam suatu team, terutama tim *Supply Chain Management* yang melakukan banyak pekerjaan untuk beberapa *project* dengan waktu yang sedikit. Sehingga faktor manusia yang berkaitan dengan padatnya pekerjaan yang menyebabkan terhambat berjalannya *Project Phoenix* ini.

Sedangkan adanya regulasi dan kebijakan baru dalam perusahaan merupakan hal yang terjadi sebagai bentuk adaptasi dengan pembaharuan kebijakan dan regulasi yang dibuat oleh pemerintah. Kemudian untuk adanya tren global menjadi penyebab adanya pembaharuan di bisnis, proses dan infrastruktur kerja karena dari segi teknologi dunia yang terus berkembang, sehingga hal ini sebagai bentuk adaptasi Perusahaan.

3. Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima (C2)

Pada risiko Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima atau C2 dari hasil *risk scoring* mendapatkan *score* 12 dan termasuk dalam kategori *high risk*. Dilihat dari *score severity* atau dampak yang ditimbulkan yaitu 3 atau medium dari skala 1-5 dan *score occurrence* atau frekuensi terjadinya risiko yaitu 4 atau cukup sering terjadi dari skala 1-5. dari *score* tersebut pada kuartal 3 ini, frekuensi terjadi risiko cukup sering terjadi, namun dampak yang ditimbulkan dari risiko tidak terlalu besar yang menyebabkan risiko ini tetap masuk kedalam kategori *high risk*.

Risiko pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima dapat disebabkan dari beberapa faktor penyebab utama yaitu pemilihan biaya pada CBA (*Commercial Bid Analysis*) yang tidak tepat, adanya limit pada pemilihan AVL (*Approval Vendor List*) atau AML (*Approval Manufacture List*), dan adanya keterbatasan waktu yang ada. Adanya penyebab pemilihan biaya pada CBA yang tidak tepat juga disebabkan karena adanya keterlambatan atau kurangnya TBA (*Technical Bid Analysis*). Seperti yang sudah diketahui sebelumnya, bahwa tahapan TBA akan terlebih dahulu dianalisis kembali oleh tim *Engineering* terkait dengan spesifikasi yang ditawarkan sebuah vendor. Apabila TBA nya terdapat kekurangan dalam dokumennya, selain akan membutuhkan waktu untuk merevisi kekurangan, kekurangan dalam TBA akan menyebabkan harga dan spesifikasi yang dibutuhkan tidak sesuai. Sehingga keterlambatan dan kekurangan TBA ini berpengaruh dalam pemilihan Biaya di CBA menjadi tidak tepat. Selain itu, terjadinya keterlambatan TBA dari tim *Engineering* juga akan mempersempit waktu untuk pemilihan biaya sehingga pemilihan biaya di CBA akan tidak tepat.

Penyebab berikutnya yaitu adanya limit atau Batasan pada AVL (*Approval Vendor List*) dan AML (*Approval Manufacture List*) yang sebelumnya sudah diberikan oleh pihak *client* pada saat *tendering*. Dengan adanya pembatasan ini, tentu saja vendor-vendor atau merk dari barang/jasa yang sudah ditunjuk oleh pihak *client* akan diikutsertakan dalam proses *bidding*. Walaupun ada beberapa vendor yang tidak

pernah bekerja sama dengan perusahaan karena kondisi perusahaan vendor atau kualitas dari barang/jasa yang diberikan vendor tidak sesuai dengan kriteria perusahaan. Sehingga, perusahaan akan lebih terbatas untuk pemilihan vendor selain dari yang sudah diberikan *client*.

Penyebab selanjutnya adanya keterbatasan waktu. Selain keterbatasan waktu karena terlambatnya CBA atau TBA seperti yang sudah disebutkan diatas, ada pula keterbatasan waktu untuk barang/jasa yang muncul tak terduga. Barang/jasa yang muncul karena adanya peristiwa tak terduga tentu akan dibutuhkan oleh pihak *site* secepat mungkin untuk keberlangsungan *project*. Sedangkan proses dalam pengadaan setiap barang/jasa akan tetap dilaksanakan sesuai prosedur akan membutuhkan waktu yang normal seharusnya, namun akan dipotong atau dipangkas hingga seminimal mungkin untuk mempercepat pengadaan. Sehingga kerjasama dengan vendor untuk segera memberikan teknis barang/jasa yang sesuai dengan ruang lingkup yang ditawarkan sangat diperlukan.

4. Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor (C6)

Risiko keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor atau C6 pada hasil *risk scoring* memiliki nilai 12 atau termasuk dalam kategori *high risk*. Dilihat dari *risk scoring*, diketahui bahwa risiko C6 memiliki *score* untuk *severity* atau dampak adalah 4 untuk skala 1-5 dan *score* untuk *occurrence* atau frekuensi tingkat terjadinya adalah 3 untuk skala 1-5. Sehingga diketahui bahwa dalam kuartal 3 ini risiko C6 memiliki dampak yang cukup besar dalam suatu *project* dan frekuensinya yang tidak terlalu sering terjadi.

Penyebab dari risiko keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor dapat disebabkan oleh beberapa risiko utama seperti adanya batas pemilihan vendor oleh *Client*, pemilihan harga sesuai dengan teknis yang tidak disetujui *client*, keterbatasan sistem *Eprocurement*, dan tidak jelasnya SoW T&C (*Scope of Work Term and Condition*) pada suatu *project*.

Penyebab pertama yaitu adanya Batasan dalam pemilihan vendor oleh *Client* dapat disebabkan karena adanya AVL (*Approval Vendor List*) dan tidak adanya kesepakatan untuk menambah vendor. Seperti yang sudah diketahui sebelumnya

bahwa saat proses *tendering*, AVL sudah diberikan oleh pihak *client*, sehingga perusahaan harus memasukkan vendor tersebut dalam *bidding* dan menjadi salah satu rekanan *project* bila sesuai dengan teknis maupun harga. Namun apabila ada ketidaksesuaian dalam harga atau teknis, hal ini juga bisa menjadi penyebab lainnya dalam keterbatasan dalam pemilihan vendor karena tidak adanya kesepakatan menambah vendor dengan *client*. Sehingga apabila adanya AVL atau tidak adanya kesepakatan penambahan vendor oleh *client* dapat menyebabkan keterbatasan dalam pemilihan vendor oleh buyer yang menyebabkan peristiwa utama yaitu keterlambatan pemberian vendor subkontraktor dalam *project*.

Penyebab kedua adalah pemilihan harga yang sesuai dengan teknis tidak disetujui oleh *Client*. Hal ini dapat disebabkan karena adanya keterbatasan informasi terkait teknis untuk harga yang sesuai dengan ruang lingkup atau tidak adanya klarifikasi TBA yang tidak dapat diterima. Teknis barang/jasa yang akan digunakan di *site* tentu ditentukan oleh pihak tim *Engineering*. Apabila adanya keterbatasan teknis terkait ruang lingkup dan tidak adanya klarifikasi yang jelas terkait TBA tentu akan berpengaruh ke tahapan selanjutnya yaitu CBA yang akan ditawarkan ke pihak vendor. Sehingga apabila harga yang ditawarkan vendor sesuai dengan teknis namun tidak disetujui oleh *Client* tentu akan menjadi kendala dan menyebabkan keterlambatan dalam pemberian vendor/subcontractor.

Penyebab selanjutnya adalah karena adanya keterbatasan pada sistem *Eprocurement*. Sistem *Eprocurement* menjadi salah satu wadah untuk mempermudah pekerjaan terkait proses bisnis di Perusahaan. Interaksi terkait dengan proses bisnis antara pihak perusahaan dengan pihak vendor akan melalui sistem *Eprocurement*. Namun, sistem ini pula akan terus dikembangkan untuk bisa menambah beberapa fitur untuk semakin mempermudah, sembari melakukan pengembangan, sebagai besar lainnya pekerjaan akan dilakukan secara manual di beberapa aspek. Sehingga ini pula yang akan menjadi salah satu penyebab keterlambatan pemberian vendor subcontractor karena beberapa hal yang seharusnya bisa dilakukan otomatis tetapi masih menggunakan manual.

Penyebab yang terakhir yaitu tidak jelasnya *SoW T&C (Scope of Work Term and Condition)*. Peristiwa ini juga bisa disebabkan karena kurangnya pembahasan terkait *SoW T&C (Scope of Work Term and Condition)* atau perubahan kondisi di *project*. Sehingga apabila *SoW T&C (Scope of Work Term and Condition)* dan terjadi perubahan kondisi di *project* pada pihak *procurement* tentu akan terkendala terkait kesepakatan dengan vendor. Sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pemberian vendor subcontractor.

5. Selama Tahap Proposal, Proses *Tender* - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan *technical inquiry* yang terlambat, spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias (C8)

Selama tahapan proposal atau biasa disebut dengan proses *tendering*, terdapat sebuah risiko yang muncul dimana penerbitan *technical inquiry* yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias juga dapat terjadi. Pada identifikasi risiko, risiko ini diberi kode C8. Dilihat dari *risk scoring*, diketahui bahwa risiko C8 memiliki *score* untuk *severity* atau dampak yang ditimbulkan adalah 3 dari skala 1-5. Sedangkan *occurrence* atau frekuensi terjadinya risiko tersebut adalah 4 dari skala 1-5. Sehingga *score* dari risiko tersebut adalah 12 dan masuk kedalam kategori *high risk*. Risiko C8 bisa masuk ke dalam kategori tersebut dikarenakan dampak yang ditimbulkan dari hasil scoring tidak terlalu besar, namun frekuensi terjadi risiko ini sering terjadi. Maka dari itu, risiko C8 ini masuk kedalam *high risk*.

Setelah dilakukan analisis terhadap penyebab terjadinya risiko ini, didapatkan empat penyebab utama yaitu persyaratan teknis *client* yang tidak jelas atau bias, keterlambatan *technical inquiry* dari vendor, kurangnya sumber daya teknis, dan kurangnya respon dari vendor *Bidder*. Penyebab yang pertama yaitu persyaratan teknis *client* yang tidak jelas atau bias. Peristiwa ini disebabkan karena sering terjadinya perubahan teknis oleh *client* atau kurangnya komunikasi antar tim yang ada di bagian proposal atau dengan pihak *client*. Apabila kondisi *project* yang berubah-ubah dari pihak *client*, tentu saja ada beberapa perubahan termasuk dalam hal teknis. Hal ini menyebabkan persyaratan teknis *client* yang menjadi tidak jelas, sehingga *technical document* di bagian *tender* juga bisa terlambat. Efek lain selain terjadinya keterlambatan, harga yang diestimasikan juga bisa tidak terlalu akurat.

Penyebab yang kedua adalah keterlambatan penerbitan *technical inquiry* biasa yang lebih umum. Ini disebabkan karena keterbatasan di sistem *Eprocurement* dan kompleksitas *project*. Sistem *Eprocurement* yang masih dalam pengembangan dan digunakan oleh banyak orang, juga akan mengalami keterbatasan dalam mengolah data dan permintaan. Data-data terkait dengan barang/jasa yang sudah dilengkapi oleh vendor/subcontractor di sistem akan mengalami *delay* atau keterlambatan. Selain itu kompleksitas *project* yang tinggi akan membuat detail dan spesifikasi teknis akan lebih rumit dan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Penyebab selanjutnya adalah kurangnya sumber daya teknis untuk melakukan pengecekan atau *mereview* terkait dengan *technical document* khusus pada *tendering*. Hal ini karena *stakeholder* juga mengerjakan banyak proposal *tender project* yang lain dalam satu waktu. Selain itu, kurangnya respon dari vendor yang diikutsertakan dalam proses *bidder* juga menjadi salah satu penyebab adanya keterlambatan pada *technical inquiry* proses *tendering*.

6. Kemajuan Pekerjaan Tertunda (C11)

Risiko C11 atau Risiko kemajuan pekerjaan tertunda merupakan salah satu risiko yang masuk kedalam kategori *high risk* dengan *risk scoring* sebesar 12. Dilihat dari *score severity* atau dampak yang ditimbulkan yaitu sebesar 4 dari skala 1-5 dan *score occurrence* nya adalah 3 dengan skala 1-5. Dari *score* yang didapatkan tersebut menunjukkan bahwa risiko C11 memiliki dampak yang besar dan frekuensi terjadinya tidak terlalu sering terjadi. Oleh karena itu termasuk dalam salah satu risiko ber kategori *high risk*.

Setelah dilakukan analisis penyebab terjadinya risiko, diketahui bahwa terdapat 3 penyebab utama yaitu kinerja atau produktivitas dari vendor/subcontractor pengiriman LLI (*Long Lead Item*) tidak tercapai karena berada di jalur kritis, kinerja arus kas vendor/subkontraktor yang menurun, dan keterlambatan dalam peninjauan dan persetujuan perusahaan (*Client*). Untuk penyebab yang utama yaitu kinerja atau produktivitas dari vendor/subcontractor pengiriman LLI (*Long Lead Item*) tidak tercapai karena berada di jalur kritis dapat disebabkan pula karena adanya keterlambatan penerbitan dokumen penawaran atau karena adanya keterlambatan

penerbitan dan persetujuan dokumen teknis utama. Sebagaimana yang diketahui bahwa LLI (*Long Lead Item*) adalah barang yang memerlukan waktu sampai yang lebih lama untuk sampai pada *site* dan siap digunakan. Pada kasus ini, biasanya LLI akan dipesan jauh sebelum *project* berjalan agar pada saat barang sampai, *project* sudah pada waktunya menggunakan barang tersebut. Sehingga karena prosesnya yang lama, adanya keterlambatan penerbitan dokumen penawaran atau adanya keterlambatan penerbitan dan persetujuan dokumen teknis utama akan menjadi salah satu penyebab barang ini memotong waktu yang seharusnya. Efektifitas dari pengiriman ini bisa tidak tercapai karena waktunya sudah mencapai jalur kritis dan bisa menyebabkan kemajuan dari *project* tertunda.

Penyebab yang kedua mengenai kinerja arus kas vendor/subcontractor menurun, hal ini bisa disebabkan karena pilihan vendor/subcontractor berkinerja rendah atau adanya overbooking dari vendor/subcontractor. Seperti yang sudah dijelaskan pada risiko lainnya, bahwa dalam pemilihan vendor bisa saja terbatas karena adanya AVL atau AML dan hal ini tentu akan menimbulkan hal lain seperti vendor yang ditunjuk tersebut adalah vendor yang berkinerja rendah. Kinerja yang rendah dari suatu vendor tentu mempengaruhi arus kas dari vendor tersebut. Apabila arus kas yang menurun dari pihak vendor, maka barang/jasa yang akan di *supply* juga akan terancam terhambat. Maka ini menjadi salah satu penyebab kemajuan pekerjaan yang tertunda. Selain itu, adanya overbooking dari vendor/subbcontractor juga menjadi penyebab dari arus kas vendor/subcontractor yang menurun. Sebagian besar dari vendor/subcontractor yang bekerja pada PT Tripatra merupakan vendor/subcontractor yang juga bekerja dengan perusahaan EPC atau *project* sejenis lainnya. Dalam *project* seperti ini, proses pembayaran dari barang/jasa yang digunakan tentu saja berbeda-beda. Salah satunya adalah dalam jangka beberapa bulan untuk pelunasan keseluruhan. Apabila ini terjadi oleh salah satu vendor di *project* lainnya, tentu akan berimbas ke kas yang menurun dan untuk *project* yang ada dengan PT Tripatra akan berisiko tertunda. Oleh karena itu pentingnya memperhatikan proses *Praqualifikasi* karena pada proses *Praqualifikasi* vendor/subcontractor akan dilakukan penyaringan sesuai dengan kulaifikasi baik dari

keuangan (laporan keuangan dan pajak), administratif, hingga pengalaman kerja vendor. Aspek-aspek ini juga yang akan menjadi pertimbangan seberapa kuat besar kontrak yang dapat ditawarkan ke vendor/subkontraktor tersebut.

Penyebab terakhir lainnya adalah keterlambatan dalam peninjauan dan persetujuan beberapa aspek oleh *client*. Hal ini tentu saja akan membutuhkan waktu yang lama, karena persetujuan dari pihak *client* untuk sebuah *project* merupakan hal yang penting dilakukan. Maka, peristiwa ini bisa menunjang kemajuan dari *project*.

7. Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan *tender* (C4)

Risiko C4 terkait dengan tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan *tender* padahal biaya Subkontrak dianggap berdasarkan kondisi harga Normal SCM yang mengacu pada Proyek Tripatra yang ada. Risiko ini pada *risk scoring* mendapat *score* 9 yang termasuk dalam kategori *high risk*. Dilihat dari *score* pada *severity* dari risiko ini adalah 3 dari skala 1-5 dan *score occurrence* adalah 3 dari skala 1-5. *Score* ini menunjukkan bahwa dampak atau *severity* yang ditimbulkan dari risiko C4 ini tidak terlalu besar dan frekuensi muncul dari risiko ini adalah tidak terlalu sering.

Setelah dilakukan analisis terkait penyebab terjadinya risiko ini, diketahui ada 3 penyebab utama yaitu kurang familiarnya suatu *project* baru, penambahan database baru dari seluruh dunia, dan harga pasar yang fluktuatif. Penyebab pertama yaitu terkait dengan kurang familiarnya suatu *project* baru juga disebabkan karena adanya spesifikasi baru pada bidang usaha baru atau harga baru yang belum pernah ada databasenya. Semua *project* yang pernah dikerjakan oleh PT Tripatra cenderung memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya. Sehingga dari kemiripan tersebut lah ada database khusus yang memuat data-data terkait harga dalam *project* tersebut yang terupdate secara berkala. Sedangkan dengan adanya ekspansi bisnis baru, menyebabkan perusahaan akan mencoba *project* baru, hal ini akan menyebabkan harga yang sudah ada cenderung akan berbeda dengan *project* yang sebelumnya pernah dilakukan. Berlaku juga dengan spesifikasi yang masih baru dan belum terlalu sering digunakan terkait dengan *project* sebelumnya. Maka kemudian menjadikan alasan mengapa terjadi kurang familiarnya terhadap *project* baru dan menyebabkan tidak akuratnya penentuan biaya pada saat *tender*.

Penyebab kedua adalah adanya penambahan database baru dari seluruh dunia. Peristiwa ini disebabkan pula karena adanya perkembangan teknologi dan meningkatnya kebutuhan. Semakin berkembangnya teknologi juga diikuti dengan meningkatnya kebutuhan. Hal ini bisa menyebabkan banyaknya teknologi pembandingan yang memunculkan harga-harga yang bervariasi sehingga database yang digunakan diseluruh dunia pun akan bervariasi. Oleh karena ini bisa menjadikan biaya yang digunakan menjadi tidak akurat karena terlalu banyaknya database baru dan harga-harga baru sebagai pembandingan harga normal yang berbeda dengan *project* sebelumnya.

Penyebab yang terakhir adalah harga pasar yang fluktuatif. Harga pasar untuk suatu barang/jasa tentu saja akan fluktuatif mengikuti kondisi yang sedang terjadi di dunia. Pergerakan harga ini cenderung tidak terduga yang menyebabkan harga yang sebelumnya sudah dirancang akan menjadi tidak akurat pada pengerjaannya. Maka penting untuk terus mengikuti perkembangan harga di pasaran.

8. Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan (C1)

Risiko terakhir yang masuk dalam prioritas dilakukannya mitigasi adalah risiko C1 terkait dengan vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan. Risiko ini mendapatkan *risk scoring* sebesar 8 yang termasuk dalam risiko berkategori *high risk*. Dilihat dari *score severity* atau dampak dari risiko ini menunjukkan *score* 2 dari skala 1-5 dan *score occurrence* atau frekuensinya sebesar 4 dari skala 1-5. *Score* pada *severity* menunjukkan bahwa risiko ini memiliki dampak yang kecil untuk sebuah *project* dan frekuensi terjadinya adalah sering terjadi. Maka dari itu, risiko ini termasuk salah satu dari *high risk*,

Setelah dilakukan analisis didapatkan bahwa penyebab vendor/subkontraktor tidak bisa menyelesaikan pekerjaan karena masalah keuangan selama *project* berlangsung adalah karena likuiditas berkurang, kurangnya kredibilitas pemberi jaminan, banyaknya simpanan yang menyebabkan tekanan keuangan, dan gagal membayar pajak. Penyebab-penyebab ini semua terkait dengan permasalahan di vendor/subcontractor itu sendiri.

Penyebab yang pertama terkait likuiditas berkurang. Likuiditas dari suatu vendor bisa berkurang itu bisa terkait dengan berkurangnya proses pencairan aset-aset perusahaan untuk menjadi uang tunai yang akan digunakan untuk biaya operasional bisnis yang dilakukan. Dengan berkurangnya proses likuiditas ini, besar kemungkinan vendor tersebut akan kesulitan dalam pembayaran utang hingga susahnyanya melakukan pekerjaan.

Kemudian penyebab kedua yaitu kredibilitas bank pemberi pinjaman kepada vendor kurang terjamin, tentu akan membuat keuangan dari suatu vendor akan terpengaruhi. Bank yang memberikan pinjaman kepada vendor/subcontractor yang kurang terjamin, dapat dilihat dari kestabilan bank, reputasi bank, hingga legalitas bank. Apabila bank pemberi pinjaman ini kurang terjamin, akan berpengaruh ke keuangan vendor seperti terhambatnya kredit atau deposito, hingga bunga bank yang membebankan vendor/subcontractor.

Penyebab yang yang ketiga adalah banyaknya simpanan yang akan menyebabkan dalam tekanan keuangan. Simpanan dalam hal ini adalah biaya untuk warehouse akan barang yang belum dijual. Semakin banyak barang di *warehouse*, tentu akan semakin banyak biaya penyimpanannya. Sedangkan yang terakhir adalah gagalnya membayar pajak. Terkendalanya pajak bisa karena adanya utang pajak setiap bulan yang belum dilunasi, atau bahkan utang pajak tahunan yang belum dilunasi. Tentu saja ini akan menjadi penyebab vendor/subcontractor bisa tidak menyelesaikan pekerjaan.

Dilihat dari penyebab-penyebab ini, maka perlu kembali diperhatikan pentingnya proses *Praqualifikasi* suatu vendor. Terutama pada bagian *financial* baik laporan keuangan maupun pajak. Pertimbangan *financial* ini pula yang akan menjadi pertimbangan vendor bekerja sama atau tidak dalam suatu *project*.

5.2 Analisis Hasil Perancangan Mitigasi Risiko PT Tripatra

Setelah dilakukannya analisis mengenai penyebab terjadinya risiko yang terjadi, maka bisa dibuat sebuah mitigasi risiko terkat dengan risiko yang timbul. Sehingga mitigasi risiko yang dapat dirancang untuk risiko yang terjadi adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Perancangan Mitigasi Risiko

Kode	Risiko	Risk Level	Mitigasi Risiko
C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	<i>Extreme risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>review</i> dokumen ITB (<i>Invitation to Bid</i>) pada tahap <i>tender</i> untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistik 2. Membuat Perjanjian dengan Vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu
C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	<i>Extreme risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan sosialisasi terkait <i>Project Phoenix</i> secara berkala 2. Mendorong tim CSCM untuk ikut berkontribusi dalam inisiatif Proyek Phoenix
C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan kerjasama dan komunikasi lebih lanjut dengan departement user untuk mempercepat menerbitkan TBA 2. Mempercepat vendor untuk memberikan tanggapan klarifikasi teknis
C6	Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan usulan vendor/subkontraktor tambahan kepada <i>client</i> untuk ditambahkan ke daftar vendor/subkontraktor yang disetujui 2. Memaksimalkan informasi teknis dan peralatan yang ada untuk mendapatkan harga yang tepat (contohnya dalam <i>Brown Field Project</i>) 3. Melakukan komunikasi terkait tindak lanjut Klarifikasi TBA bagi vendor 4. Mendiskusikan SOW dan ToC dengan vendor sebelum penyerahan PO 5. Menindaklanjuti pengembangan di Eproc, menugaskan 1 staff untuk

Kode	Risiko	Risk Level	Mitigasi Risiko
			mempersiapkan EP dan PR untuk menghindari keterlambatan
C8	Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan estimasi terkait dengan spesifikasi dan Scope yang tidak lengkap (risiko kemudian ditanggung oleh <i>Client</i>) Melakukan upload PR secara manual di Eproc pada saat proses <i>Inquiry</i>
C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan proses <i>Praqualifikasi</i> dengan baik Mengkomunikasikan terkait TBA kepada departement user Memastikan pajak sudah diselesaikan sebelum PO/SCA Memastikan subcontractor dengan kinerja yang baik Memilih vendor dengan kapasitas kontrak yang besar
C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan <i>tender</i>	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> Pelatihan untuk bidang usaha baru Membuat atau memperbaharui database terkait harga, atau mengupdate harga di database Mengikuti perkembangan harga pasar yang fluktuatif
C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	<i>High risk</i>	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan Prakuualifikasi dengan benar (terutama pada bagian <i>financial</i>) Memastikan pajak vendor sudah clear sebelum adanya PO/SCA Mengurangi ruang lingkup kerja vendor

Apabila menerapkan rekomendasi mitigasi risiko yang dirancang sesuai dengan penyebab permasalahan yang sudah dianalisis, maka dari ke-8 risiko yang termasuk kedalam kategori *extreme risk* dan *high risk*, berikut adalah *risk scoring* setelah dilakukan mitigasi.

Tabel 5. 2 *Risk scoring* Apabila Dilakukan Mitigasi

Jenis Risiko	Kode	Risiko	S	O	OS
Resiko Operational	C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	2	3	6
	C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	2	3	6
	C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima	2	3	6
	C6	Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor	3	2	6
	C8	Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat, spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias	2	3	6
	C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	3	2	6
	C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan <i>tender</i>	2	3	6
	C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	2	2	4

Dengan melihat *risk scoring* yang sudah diestimasi, maka *risk mapping* dari *risk scoring* atas risiko tersebut adalah sebagai berikut :

Significance		Saverity				
		1	2	3	4	5
		Sangat Kecil	Kecil	Medium	Besar	Sangat Besar
Occurance	5 Sangat Sering					
	4 Sering					
	3 Moderat		C3, C5, C2, C8,C4			
	2 Jarang		C1	C6, C11		
	1 Sangat Jarang					

Gambar 5. 1 *Risk mapping* Apabila Dilakukan Mitigasi

Dilihat dari *risk mapping* yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa risiko C2, C3, C5, C6, C8, dan C11 mengalami penurunan baik dari *severity* (dampak) atau *occurrence* (frekuensi) yang ditimbulkan dari risiko tersebut bila menerapkan rancangan mitigasi. Sedangkan, untuk risiko C1 mengalami penurunan yang signifikan pada frekuensi terjadinya risiko yaitu dari skala sering ke skala jarang terjadi dengan scoring dampak yang masih sama di skala kecil. Pada risiko C4 juga mengalami penurunan pada *severity* (dampak) yang ditimbulkan yaitu dari skala medium ke skala kecil dengan frekuensi yang masih sama yaitu di skala 3 atau medium terjadi.

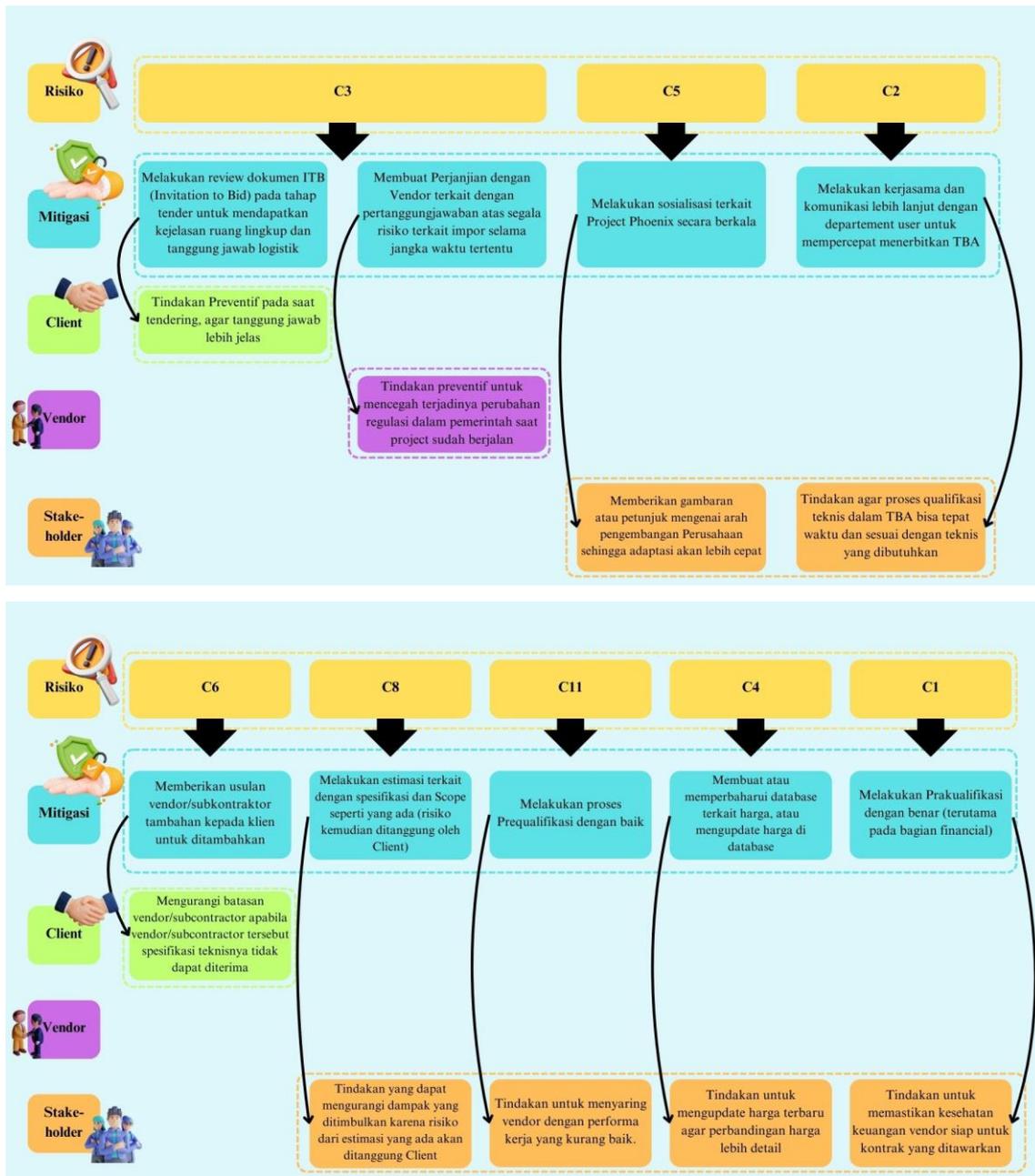
Setelah mengetahui besar estimasi penurunan dari level risiko dengan menerapkan mitigasi yang direkomendasikan, maka evaluasi yang dapat diberikan terhadap rancangan mitigasi tersebut adalah dengan memilih rancangan mitigasi yang paling optimal. Pemilihan ini melihat dari penyebab terjadinya risiko dan dipilih rancangan yang bisa dilakukan untuk mengatasi beberapa penyebab dari risiko. Sehingga rancangan mitigasi risiko yang paling optimal adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 3 Perancangan Mitigasi yang Optimal

Kode	Risiko	Risk Level	Mitigasi Risiko
C3	Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai	<i>Extreme risk</i>	1. Melakukan <i>review</i> dokumen ITB (<i>Invitation to Bid</i>) pada tahap <i>tender</i> untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistik 2. Membuat Perjanjian dengan Vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu
C5	Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru	<i>Extreme risk</i>	Melakukan sosialisasi terkait <i>Project Phoenix</i> secara berkala
C2	Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara	<i>High risk</i>	Melakukan kerjasama dan komunikasi lebih lanjut dengan departement user untuk mempercepat menerbitkan TBA

Kode	Risiko	Risk Level	Mitigasi Risiko
C6	<p>teknis tidak dapat diterima</p> <p>Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor</p>	<i>High risk</i>	Memberikan usulan vendor/subkontraktor tambahan kepada <i>client</i> untuk ditambahkan ke daftar vendor/subkontraktor yang disetujui
C8	<p>Selama Tahap Proposal, Proses <i>Tender</i> - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias</p>	<i>High risk</i>	Melakukan estimasi terkait dengan spesifikasi dan Scope seperti yang ada (risiko kemudian ditanggung oleh <i>Client</i>)
C11	Kemajuan Pekerjaan Tertunda	<i>High risk</i>	Melakukan proses <i>Praqualifikasi</i> dengan baik
C4	Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan <i>tender</i>	<i>High risk</i>	Membuat atau memperbaharui database terkait harga, atau mengupdate harga di database
C1	Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan	<i>High risk</i>	Melakukan Prakualifikasi dengan benar (terutama pada bagian <i>financial</i>)

Dalam pemilihan mitigasi yang dianggap paling optimal, tentu mitigasi tersebut akan memiliki sasaran yang akan melakukan mitigasi dan alasan mengapa hal tersebut menjadi paling penting untuk dipilih. Dalam pihak yang akan berkaitan langsung dengan strategi mitigasi tersebut ada 3, yaitu *Client*, vendor, dan *stakeholder*. Adapun peta strategi mitigasi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 5. 2 Peta Strategi Mitigasi

Dari gambar tersebut diketahui bahwa risiko C3 mengenai Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai, dirancang dua mitigasi yaitu Melakukan *review* dokumen ITB (*Invitation to Bid*) pada tahap *tender* untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistik dan Membuat

perjanjian dengan vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu. Hal ini dikarenakan melakukan *review* dokumen ITB (*Invitation to Bid*) pada tahap *tender* untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistik berhubungan langsung dengan *Client* yang akan digunakan untuk tindakan preventif pada saat *tendering*, agar arah tanggung jawab lebih jelas. Sedangkan membuat perjanjian dengan vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu berhubungan langsung dengan vendor sebagai tindakan preventif mencegah terjadinya perubahan regulasi dalam pemerintah saat *project* sudah berjalan. Sehingga, dalam proses PO (*Purchase Order*) terjadi perubahan regulasi dari pemerintah, maka risiko akan ditanggung oleh pihak vendor.

Pada risiko pada kode C5 atau risiko Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru terutama selama *running project*, dilakukan perancangan mitigasi terkait melakukan sosialisasi terkait *Project Phoenix* secara berkala. Hal ini mempunyai target yang akan berhubungan langsung dengan proses mitigasi yaitu *stakeholder* Perusahaan dikarenakan mitigasi ini berguna untuk memberikan gambaran atau petunjuk mengenai arah pengembangan Perusahaan sehingga adaptasi akan lebih cepat. Sesuai dengan visi dan misi yang sudah ditetapkan, bahwa perusahaan mendukung adanya pengembangan Perusahaan kearah yang lebih baik, maka sosialisasi ini dibutuhkan agar *stakeholder* memiliki gambaran untuk rencana masa depan Perusahaan.

Risiko C2 atau pada risiko pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima diberikan rancangan mitigasi risiko dengan melakukan kerjasama dan komunikasi lebih lanjut dengan departement user (*Engineering*) untuk mempercepat menerbitkan TBA. Mitigasi ini akan berkaitan langsung dengan *stakeholder* Perusahaan dikarenakan tindakan dilakukan agar proses kualifikasi teknis dalam TBA bisa tepat waktu dan sesuai dengan teknis yang dibutuhkan dilakukan oleh *stakeholder* perusahaan yaitu *Engineering* dan dibutuhkan kerja sama internal antara pihak *Engineering* dan SCM dalam hal ini.

Risiko selanjutnya yaitu risiko C6 atau risiko keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor yang termasuk dalam *high risk* diberikan saran rancangan mitigasi

yaitu memberikan usulan vendor/subkontraktor tambahan kepada *client* untuk ditambahkan ke daftar vendor/subkontraktor yang disetujui. Mitigasi ini dianggap optimal dikarenakan memiliki pihak yang berkaitan dengan mitigasi ini adalah *Client* sendiri karena untuk mengurangi batasan vendor/subcontractor dari AVL/AML apabila vendor/subkontraktor tersebut spesifikasi teknisnya tidak dapat diterima.

Risiko C8 atau risiko terkait dengan selama Tahap Proposal, Proses *Tender* - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias direkomendasikan mitigasi berupa melakukan estimasi terkait dengan spesifikasi dan *Scope* yang tidak lengkap (risiko kemudian ditanggung oleh *Client*). Mitigasi ini akan berkaitan langsung dengan *stakeholder* Perusahaan karena tindakan ini dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan karena risiko dari estimasi yang ada akan ditanggung *Client* dan Perusahaan tetap melakukan estimasi biaya untuk tahapan *tendering* sesuai dengan spesifikasi dan *Scope* yang diberikan oleh *Client*.

Risiko yang selanjutnya adalah risiko C11 atau kemajuan pekerjaan tertunda oleh vendor. Risiko ini diberikan rekomendasi mitigasi berupa melakukan proses *Praqualifikasi* dengan baik dimana akan berkaitan langsung dengan *stakeholder* perusahaan untuk menyaring vendor dengan performa kerja yang kurang baik untuk ikut serta dalam *running project*.

Pada risiko C4 atau risiko tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan *tender*, direkomendasikan rancangan mitigasi berupa membuat atau memperbarui database terkait harga, atau mengupdate harga di database. Rancangan ini akan berkaitan dengan *stakeholder* perusahaan karena tindakan ini perlu dilakukan *update* harga terbaru pada sistem agar perbandingan harga lebih detail.

Kemudian risiko yang terakhir yaitu risiko C1 atau risiko Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan, direkomendasikan perancangan mitigasi berupa melakukan Prakuualifikasi dengan benar (terutama pada bagian *financial*). Rancangan ini akan berkaitan dengan pihak *stakeholder* perusahaan karena tindakan ini dilakukan untuk memastikan kesehatan keuangan vendor siap untuk kontrak yang ditawarkan dan menghindari dampak pekerjaan yang tertunda.

5.3 Kekurangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan tentu memiliki banyak kekurangan. Pada perancangan strategi mitigasi, strategi yang disarankan bisa dilakukan estimasi penurunan kategori risiko hanya sampai rancangan yang sesuai dengan penyebab terjadinya risiko yang sudah dianalisis. Perancangan mitigasi yang kemudian dianggap paling optimal kemudian belum dapat dilakukan estimasi. Hal ini dikarenakan terbatasnya waktu penelitian dan membutuhkan kerjasama dengan pihak perusahaan lebih lanjut untuk mendapatkan nilai estimasi penurunan kategori risiko. Sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hasil apakah usulan strategi yang dianggap optimal benar-benar optimal untuk menurunkan kategori risiko baik dari penurunan *impact* ataupun penurunan frekuensi terjadinya risiko.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT Tripatra, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil identifikasi risiko menggunakan metode pendekatan *Enterprise Risk Management* berdasarkan ISO 31000 : 2018 didapatkan bahwa risiko operasional selama *running project* yang ada di PT Tripatra berjumlah 12 risiko dengan 8 risiko pada kategori *extreme* dan *high risk*. Risiko tersebut meliputi Vendor & subkontraktor tidak dapat melaksanakan pekerjaan karena masalah keuangan selama pelaksanaan (C1), Pemilihan vendor didasarkan pada vendor yang secara teknis tidak dapat diterima (C2), Bahan & Dokumen untuk impor tidak sesuai dengan peraturan resmi bea cukai (C3), Tidak akuratnya perkiraan biaya pada saat persiapan *tender* (C4), Kesulitan adaptasi terhadap bisnis baru, proses dan budaya kerja baru, serta infrastruktur baru (C5), Keterlambatan dalam pemberian vendor/subkontraktor (C6), Selama Tahap Proposal, Proses *Tender* - Dokumen Penawaran Teknis : Penerbitan pertanyaan teknis yang terlambat dengan spesifikasi teknis yang tidak jelas dan bias (C8), dan Kemajuan Pekerjaan Tertunda (C11).
2. Berdasarkan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menganalisis penyebab terjadinya risiko, maka dirancang beberapa usulan mitigasi risiko untuk setiap risiko yang muncul dan dipilih satu yang dianggap paling optimal. Mitigasi tersebut berupa melakukan *review* dokumen ITB (*Invitation to Bid*) pada tahap *tender* untuk mendapatkan kejelasan ruang lingkup dan tanggung jawab logistic dan membuat Perjanjian dengan Vendor terkait dengan pertanggungjawaban atas segala risiko terkait impor selama jangka waktu tertentu, melakukan sosialisasi terkait *Project Phoenix* secara berkala, melakukan kerjasama dan komunikasi lebih lanjut dengan departement user untuk mempercepat menerbitkan TBA, memberikan usulan vendor/subkontraktor tambahan kepada *client* untuk ditambahkan ke daftar

vendor/subkontraktor yang disetujui, melakukan estimasi terkait dengan spesifikasi dan *Scope* yang tidak lengkap (risiko kemudian ditanggung oleh *Client*), melakukan proses *Praqualifikasi* dengan baik, membuat atau memperbarui database terkait harga, atau mengupdate harga di database, dan melakukan Prakuualifikasi dengan benar (terutama pada bagian *financial*).

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian, maka beberapa hal yang dapat disarankan untuk pengembangan perusahaan dimasa yang akan datang adalah :

1. Melakukan identifikasi risiko secara lebih detail agar risiko dapat dibuat mitigasi lebih awal dan tidak menimbulkan dampak yang terlalu besar khususnya selama *project* berjalan.
2. Perusahaan dapat memberikan laporan terkait seberapa berpengaruh mitigasi yang dilakukan dan *residual risk* yang ditimbulkan agar dapat dilakukan mitigasi lebih awal untuk kuartal berikutnya.
3. Diperlukan penelitian lebih jauh untuk dapat merancang mitigasi risiko yang dapat mengurangi risiko hingga tidak menimbulkan *residual risk*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. O'Brien. James. (2006). *Introducing To Information System*. Salemba Empat.
- Abdullah, M. R. (2014). ENTERPRISE RISK MANAGEMENT (ERM) SEBAGAI SUATU PROSES DAN SISTIM DALAM MANAJEMEN RISIKO. In *Jurnal Muamalah: Vol. IV* (Issue 1).
- Achmad Sitaba, F., Profita, A., & Dharma Widada, H. (2022). PENGEMBANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK PRODUK AVTUR (STUDI KASUS: PT MIGAS XYZ). *Agustus, 16*(2).
- Aisyah, A. P., & Dahlia, L. (2022). Enterprise Risk Management Berdasarkan ISO 31000 Dalam Pengukuran Risiko Operasional pada Klinik Spesialis Esti. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen, 19*(02), 78–90.
- Alijoyo, A., Wijaya, Q. B., & Jacob, I. (2021). *Fault Tree Analysis Analisis Pohon Kesalahan*. www.lspmks.-
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Standar Nasional Indonesia Manajemen risiko-Prinsip dan pedoman Risk management-Principles and guidelines Badan Standardisasi Nasional*.
- Charles R, Vorst, D. S., Priyarsono, & Arif Budiman. (2018). *Manajemen Risiko Berbasis SNI ISO 31000*.
- Djohanputro, B. (2006). *Manajemen Risiko Korporat Terintegrasi*. PPM.
- Dr Ir Dwi Rachmina, M. S. Q. (2021). *Ruang Lingkup, Konteks, Kriteria Manajemen Risiko – Ruang Lingkup Risiko*. IRMAPA (Indonesia Risk Management Professional Association).
- Fahmi, I. (2011). *Manajemen Risiko, Teori, Kasus dan Solusi* (I. Fahmi, Ed.). Alfabeta.
- Gartner.com. (2023). *Increase supply chain risk readiness to combat market disruption*. <https://www.gartner.com/en/supply-chain/insights/supply-chain-risk-management>
- Ginas Ayomi. (2019). *Mengenal Metode FTA (Fault Tree Analysis) dalam Menganalisis Kecacatan Suatu Produk*. Laboratorium Analisis Data Dan Rekaya Kualitas, Departemen Teknik Industri – Fakultas Teknik – Universitas Brawijaya.
- Handayani, W., Adam Yusuf, M., dan Mitigasi Resiko Rantai Pasok, A., Pembangunan Nasional, U., & Timur, J. (2022). *Analisis Dan Mitigasi Resiko Rantai Pasok Dengan Metode AHP Dan FMEA* (Vol. 11, Issue 1).
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (12th Edition)* (J. Heizer & B. Render, Eds.). Pearson.
- Hendricks, K., & Singhal, V. (2003). The Effect Of Supply Chain Glitches On Shareholder Wealth. *Journal Of Operation Management*.
- Hermoso-Orzáez, M. J., & Garzón-Moreno, J. (2022). Risk management methodology in the supply chain: a case study applied. *Annals of Operations Research, 313*(2), 1051–1075.
- Ika Resti Hastari. (2023). *Supply Chain Management (Manajemen Rantai Pasok)*. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/>.

- Indah Sari, C. (2022). *Analisis Manajemen Resiko dengan Pendekatan Enterprise Risk Management pada UMKM Makanan Basah Kota Padang Panjang*. 7(2).
- ISO 31000. (2018). *Risk management - guidelines*. (British Standards Institution., Ed.).
- Iswajuni, Soetedjo, S., & Manasikana, A. (2018). Pengaruh Enterprise Risk Management (ERM) Terhadap. *JOURNAL OF APPLIED MANAGERIAL ACCOUNTING*, 2(2), 147–153.
- Melly, S., Hadiguna, R. A., Santosa, S., & Nofialdi, N. (2019). Manajemen Risiko Rantai Pasok Agroindustri Gula Merah Tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 133–144.
- Miftah, H., Yoesdiarti, A., Afandi, S., Marfu'ah Zuher, V., Lestari, T. A., & Pramartaa, I. Q. (2022). *MITIGASI RISIKO DISTRIBUSI PRODUK HORTIKULTURA BERBASIS METODE ENTERPRISE RISK MANAGEMENT (ERM)*. Ditelaah, 12–23.
- Minguito, G., & Banluta, J. (2023). Risk management in humanitarian supply chain based on FMEA and grey relational analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87.
- Muhammad, M. R., & Hanaoka, S. (2022). The central tendency of the seaport-fulcrum supply chain risk in Indonesia using a rough set. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 38(4), 222–233.
- Nico, A., & Gabriele, V. (2020). *Enterprise Risk Management in Walmart Inc. and Target Corp.*
- OJK RI. (2016). *SAL - POJK Manajemen Risiko*.
- P. Tyagi. (2014). Supply chain integration and logistics management among BRICS. *American Journal of Engineering Research (AJER) e-ISSN*.
- Prieto, R., & Prieto, B. (2022). Enterprise Risk Management in the Engineering and Construction. In *PM World Journal*. www.pmworldlibrary.net
- Prima Gandhi. (2019). *Penjelasan dan Ilustrasi Prinsip Manajemen Risiko SNI ISO 31000 – Terstruktur*. <https://irmapa.org/penjelasan-dan-ilustrasi-prinsip-manajemen-risiko-sni-iso-31000-terstruktur/>
- Qintharah, Y. N. (2019). *Perancangan Penerapan Manajemen Risiko*.
- Raffa Sandito, A., Nurfitri Rahma, D., Utami Tyastuti, N., Soraya Putri, A., & Sutopo, W. (2022). *Supply Chain Risk Management in Newspaper Printing Using FMEA and FTA Methods: A Case Study*.
- Roberts, N. H., & Haasl, D. F. (1981a). *Nuclear Regulatory Commission, "Fault Tree Handbook"*.
- Roberts, N. H., & Haasl, D. F. (1981b). *NUREG-0492, "Fault Tree Handbook"*.
- Rustam, B. R. (2017). *Manajemen Risiko: Prinsip, Penerapan, dan Penelitian*. Salemba Empa.
- RWI Consulting. (2021). *Bagaimana Menetapkan Kriteria Risiko untuk Perusahaan?*
- Satriyo, B., Puspitasari, D., & Mt, S. T. (2017). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE*

ANALYSIS UNTUK MEMINIMUMKAN CACAT PADA CRANK BED DI LINI PAINTING PT. SARANDI KARYA NUGRAHA.

- Septi Sanjaya, N., & Kuncorosidi. (2021). SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT (SCRM) ANALYSIS ON THE SUPPLY CHAIN OF HALAL FOOD PRODUCTS USING SCOR, HRR AND PARETO DIAGRAM METHOD (CASE STUDY ON IBU MIMIN'S CHICKEN SLAUGHTER HOUSE). *Islamic Economic, Accounting and Management Journal (TSARWATICA)*, 48–77.
- Septifani, R., Santoso, I., & Rodhiyah, B. N. (2019). Risk mitigation strategy of rice seed supply chains using fuzzy-FMEA and fuzzy-AHP (Case study: PT. XYZ). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 230(1).
- Shania, M., Andryani, R. J., Jesselyn, C., Nugraha, I., Program,), Industri, S. T., Teknik, F., Pembangunan, U., Veteran, N. ", Timur, J., Rungkut, J., & Surabaya, M. (2022). *ANALISIS TOTAL QUALITY CONTROL SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI RESIKO KERUSAKAN PRODUK OTOMOTIF PADA PT. XYZ.*
- Srihadiastuti, R., & Hidayatullah, D. S. (2018). *ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN MENDIRIKAN USAHA BARU PADA PARA LULUSAN PROGRAM WIRUSAHA BARU JAWA BARAT KELAS IDE BISNIS.* www.wirausahabarujabar.net
- Suhaimi, A. (2021). *STUDI MANAJEMAN RISIKO PADA BANK SYARIAH INDONESIA (BSI).*
- Suwito, M. A. A., Asri, V. I., & Tauhida, D. (2022). *ANALISIS RISIKO PENGADAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN HOUSE OF RISK (STUDI KASUS PR. JANUR KUNING).*
- Wailgum, T., & Worthen, B. (2008). *Supply Chain Management Definition and Solutions.*
- Wang, L., Cheng, Y., & Wang, Z. (2022). Risk management in sustainable supply chain: a knowledge map towards intellectual structure, logic diagram, and conceptual model. In *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 29, Issue 44, pp. 66041–66067). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
- 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).
- Wibowo, K. (2018). *Analisa dan Evaluasi : Akar Penyebab dan Biaya Sisa Material Konstruksi Proyek Pembangunan Kantor Kelurahan di Kota Solo, Sekolah, dan Pasar Menggunakan Root Cause Analysis (RCA) dan Fault Tree Analysis (FTA).*
- zipdo.co. (2023). *Essential Supply Chain Statistics In 2023.* <https://zipdo.co/statistics/supply-chain/>

LAMPIRAN





