

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Perkembangan industri memunculkan persaingan ketat, sehingga berbagai strategi dan kebijakan diarahkan pada upaya bagaimana perusahaan bisa bertahan dan memimpin persaingan. Salah satu strategi yang dilakukan adalah memastikan rantai pasokan perusahaan tidak mengalami hambatan. Banyaknya penelitian mengenai rantai pasok mengindikasikan bahwa rantai pasok merupakan bagian penting untuk menjaga performa perusahaan dalam menghadapi tantangan global saat ini.

Menurut Linton *et al.* (2007) dalam (Purba, 2011) perusahaan yang sudah fokus pada rantai pasokan telah berada satu langkah di depan karena rantai pasokan memperhatikan produk mulai dari pengadaan sampai penyaluran ke pelanggan. Sub merupakan *review* beberapa penelitian berkaitan dengan pengelolaan risiko dan manajemen risiko rantai pasok sebagai bahan untuk mengetahui perkembangan penelitian terkini. Dari hasil *review* penelitian terdahulu akan diketahui perbedaan penelitian ini dengan yang sebelumnya. Adapun beberapa penelitian terkait adalah sebagai berikut:

- a. Sinha *et al.* (2004) melakukan penelitian untuk mitigasi risiko *supplier* pada *aerospace* (kedirgantaraan). Pada penelitian ini digunakan IDEFØ untuk memodelkan struktur aktivitas perusahaan. Identifikasi risiko menggunakan metode *brainstorming* dengan tim lintas fungsional dan penilaian risiko menggunakan metode FMEA. Pada penelitian ini responden terdiri dari 35 *supplier*.
- b. Pada tahun 2009, I Nyoman Pujawan dan Laudine H. Geraldin mengembangkan sebuah model proaktif manajemen risiko rantai pasok (*supply chain risk management*) yang disebut *House of Risk* (HOR). Model

tersebut merupakan kombinasi metode *Quality Function Deployment* dan *Failure Mode and Effect Analysis* dengan kerangka kerja terdiri dari dua tahap. Pertama, HOR1 yang merupakan tahapan menentukan *ranking* agen risiko dan nilai *Aggregate Risk Potentials* (ARP). Kedua, HOR2 yang merupakan tahapan menentukan aksi mitigasi yang efektif berdasarkan kriteria risiko terpilih. Pada penelitian ini, identifikasi risiko dilakukan melalui wawancara dan *brainstorming* dengan objek penelitian perusahaan pupuk milik negara (Pujawan & Geraldin, 2009).

- c. Lutfi & Irawan (2012) melakukan penelitian pada rantai pasok PT. XXX untuk mengidentifikasi kejadian risiko selama 5 tahun terakhir. Identifikasi risiko yang dilakukan dengan metode wawancara dan *focus group discussion* (FGD) berhasil mengidentifikasi 17 risiko dan 16 agen risiko. Penilaian dan evaluasi risiko dilakukan melalui pendekatan metode *House of Risk* (HOR) dan menghasilkan 8 langkah mitigasi.
- d. Markmann *et al.* (2012) dalam penelitian yang berjudul “*A Delphi-based risk analysis-Identifying and assessing future challenges for supply chain security in a multi-stakeholder environment*” melakukan penelitian untuk keamanan *supply chain* secara global. Untuk identifikasi risiko di tahap awal menggunakan metode Delphi dengan *multistakeholder*. Responden ahli terdiri dari 80 orang (10,7%) berasal dari kalangan akademisi, 55 orang (69%) berasal dari industri, 16 orang (20%) berasal dari ilmu pengetahuan, dan 9 orang (11%) berasal dari politik atau asosiasi lainnya. Peserta Delphi berbasis di 25 negara yang berbeda untuk memastikan pandangan global dan persepsi yang berbeda tentang keamanan. Penilaian risiko diperoleh dari perkalian *occurrence estimated probability* (EP) x *Impact* (I) x *Desirability* (D). *Occurrence Estimated probability* (EP) (skala mulai dari 0 sampai 100%), *Impact* (I) pada transportasi dan industri logistik (5-point skala *likert*), dan *Desirability* (D) dari terjadinya (5-point skala *likert*) untuk tahun 2030. Tahun 2030 sengaja dipilih untuk merangsang cara berfikir “*out-of-the-box*”.
- e. Widiasih *et al.* (2015) mengidentifikasi risiko pada implementasi *lean manufacturing* di PT. Dirgantara Indonesia dengan menggunakan metode Delphi. Penelitian ini terbatas pada proses identifikasi risiko yang dihasilkan dari konsensus Delphi setelah tiga iterasi dan menghasilkan 19 risiko.

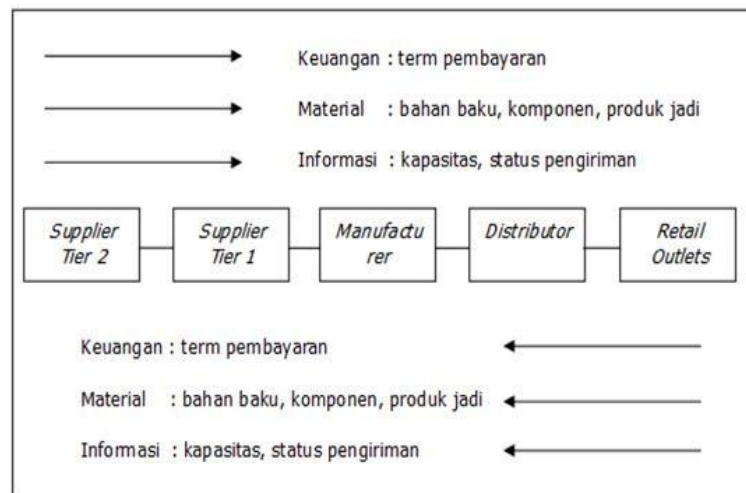
- f. Melalui pendekatan *House of Risk*, Anggrahini *et al.* (2015) melakukan penelitian yang berjudul *Managing Quality Risk in a Frozen Shrimp Supply Chain: A Case Study*. Pada penelitian tersebut ditemukan 4 risiko pada proses perencanaan, 14 risiko dari sumber daya, 29 risiko pada proses produksi, dan 4 risiko pada proses pengembalian (*return*). Adapun rencana mitigasi risiko yang utama dilakukan adalah pengawasan yang intensif kepada operator dan membuat sistem pemberian sanksi dan hadiah kepada, serta meningkatkan performansi pada PPIC. Adapun teknik pendukung dalam identifikasi risiko, peneliti menggunakan metode wawancara dan *brainstorming*.
- g. Ulfah *et al.* (2016) melakukan penelitian tentang manajemen risiko rantai pasok gula rafinasi dengan pendekatan *House of Risk* (HOR) dengan memperhatikan kepentingan satu *stakeholder* yaitu pabrik gula. Untuk identifikasi awal risiko menggunakan metode *brainstorming* dan wawancara.

Pada penelitian ini dilakukan dua pendekatan sekaligus, pertama adalah proses identifikasi potensi risiko menggunakan metode Delphi yang pada prosesnya dibantu melalui hasil pemetaan aktivitas rantai pasok berdasarkan model *Supply Chain Operation Reference* (SCORE). Delphi dinilai sebagai metode yang memperkuat teknik pengambilan data melalui *brainstorming* dan wawancara. Kedua adalah proses analisis risiko melalui pendekatan metode *House of Risk* yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009) yang dinilai lebih proaktif dalam menganalisis dan merancang strategi mitigasi risiko dan fokus pada aksi preventif untuk mengurangi probabilitas kejadian agen risiko (Millaty *et al.*, 2015).

2.2. Rantai Pasok

Rantai pasok (*supply chain*) merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang bekerjasama dalam menciptakan dan menghantarkan produk ke tangan pemakai akhir (Pujawan & Mahendrawati, 2010). Perusahaan yang terlibat dalam rantai pasok seperti *supplier*, pabrik, distributor, retail, dan perusahaan-perusahaan pendukung seperti jasa transportasi dan pengiriman logistik.

Terdapat tiga macam aliran yang harus dikelola dengan baik dan benar, yaitu aliran keuangan yang mengalir dari hilir ke hulu, aliran barang dari hulu ke hilir, dan aliran informasi yang dapat mengalir dari hilir ke hulu maupun sebaliknya. Proses ketiga aliran tersebut secara umum dijelaskan pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Gambaran umum proses rantai pasok

Sumber: Pujawan & Mahendrawati (2010)

2.3. Manajemen Rantai Pasok

Istilah *supply chain management (SCM)* pertama kali dikemukakan oleh Oliver dan Weber pada tahun 1982. Publikasinya meningkat sejak tahun 1990-an serta terus mengalami perkembangan hingga saat ini (Chen & Pauraj, 2004). Bidang-bidang seperti pembelian (*purchasing*) dan pasokan (*supply*) transportasi dan logistik, manajemen operasi, pemasaran, teori organisasi, sistem manajemen informasi dan manajemen strategis telah berkontribusi terhadap pengembangan konsep *supply chain management* (Chen & Pauraj, 2004).

Beberapa ahli mendefinisikan *Supply Chain Management* sebagai berikut:

- “Supply chain management deals with the total flow of materials from suppliers through end users...”* (Jones & Daniel, 1985)
- “Supply chain management is “... an integrative philosophy to manage the total flow of a distribution channel from supplier to the ultimate user.”* (Cooper et al., 1997)

- c. “A supply chain is the alignment of firm that bring that products or service to market.” (Lambert *et al.*, 1998)
- d. “SCM requires traditionally separate materials functions to report to an executive responsible for coordinating the entire materials process, and also requires joint relationships with suppliers across multiple tiers. SCM is a concept, “whose primary objective is to integrate and manage the sourcing, flow, and control of materials using a total systems perspective across multiple functions and multiple tiers of suppliers.” (Monczka *et al.*, 1998)

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2010) *Supply chain management* (SCM) dapat didefinisikan sebagai metode, alat, atau pendekatan yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi dan koordinasi untuk mengelola jaringan perusahaan-perusahaan (*supplier*, pabrik, distributor, toko atau *retail*, serta perusahaan pendukung seperti jasa logistik) yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan konsumen.

Tujuan dari *supply chain management* adalah mengelola aliran *material* di sepanjang *supply chain* untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menyediakan biaya produk seminimal mungkin. Selain itu, tujuan *supply chain management* untuk memastikan sebuah produk berada pada tempat dan waktu yang tepat untuk memenuhi kebutuhan pelanggan sehingga dapat meminimalkan biaya secara keseluruhan (Pujawan & Mahendrawati, 2010)

Menurut Croom *et al.* (2000) dan Huan *et al.* (2004), penelitian *supply chain management* (SCM) diklasifikasikan dalam 3 kategori utama yaitu:

1. Operasional *supply chain*, melibatkan aktivitas harian perusahaan seperti kegiatan di pabrik dan pusat distribusi untuk menjamin keuntungan dan memenuhi kebutuhan konsumen. Level operasional *supply chain* terbagi 3 level, antara lain:
 - Level *dyadic*, level yang melibatkan satu hubungan baik antara *supplier* dan manufaktur atau antara manufaktur dan distributor.
 - Level *chain*, meliputi satu set hubungan *dyadic* termasuk satu *supplier*, satu *supplier* dan supliernya, satu konsumen dan konsumennya.
 - Level *network*, fokus pada jaringan operasi baik pada hulu, hilir atau pada keduanya.

2. Desain *supply chain*, fokus pada penentuan lokasi dan tujuan dari *supply chain*.
3. Strategi *supply chain*, menyangkut keputusan strategis terhadap dinamika *supply chain*, evaluasi kritis terhadap konfigurasi kemitraan *supply chain* dan menentukan daya saing perusahaan baik sebagai bagian dari *supply chain* ataupun sebagai bagian dari jaringan *supply chain*.

2.4. Risiko

Risiko didefinisikan sebagai ketidakpastian dan menghasilkan distribusi berbagai hasil dengan berbagai kemungkinan. Selain itu, risiko merupakan kerugian yang diakibatkan oleh *event* atau beberapa *event* yang dapat menghambat tujuan perusahaan (Monahan, 2008). Seringkali risiko dimaknai sebagai sesuatu kejadian negatif seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lain yang cenderung merugikan. Risiko lebih dikaitkan dengan kerugian yang diakibatkan oleh kejadian yang mungkin terjadi dalam waktu tertentu, padahal risiko memiliki makna ganda yaitu risiko dengan efek positif yang disebut kesempatan atau *opportunity*, dan risiko yang membawa efek negatif yang disebut ancaman atau *threat* (Frosdick, 1997).

Australian New Zealand Standart (AS/NZS) 4360:2004 mendefinisikan risiko sebagai kesempatan terjadinya sesuatu yang dapat mempengaruhi tercapainya tujuan dan diukur pada teknologi *likelihood* dan *consequences*. Selain itu, risiko juga digambarkan sebagai suatu peristiwa perubahan keadaan atau konsekuensi (ISO 31000:2009 -ISO/IEC 31010 dan ISO Guide 73, 2009).

Secara umum risiko didefinisikan sebagai kombinasi antara *occurrence* (keseringan) dan *severity* (keseriusan) dari *harm* (kerugian atau bahaya yang ditimbulkan). Secara kuantitatif risiko dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari *likelihood* dan *consequences*. *Likelihood* merupakan penjelasan kualitatif mengenai probabilitas dan frekuensi, biasanya digunakan data historis untuk mengestimasi. Sedangkan *consequences* adalah akibat yang ditimbulkan dari terjadinya suatu *event* yang biasanya diekspresikan dengan kerugian. *Consequences* juga dapat diartikan sebagai *range* dari kemungkinan hasil sebagai akibat terjadinya *event* (AS/NZS, 2004).

Dalam mengklasifikasikan risiko, Bank Indonesia mengklasifikasikan risiko menjadi delapan jenis, yaitu risiko kredit, risiko pasar, risiko operasional, risiko likuiditas, risiko hukum, risiko kepatuhan, risiko strategis, dan risiko reputasi (Bank

DKI, 2012). Sedangkan menurut (Wessiani & Anityasari, 2011) jenis-jenis risiko yang dapat ditanggung perusahaan adalah sebagai berikut:

1. *Operational Risk*, merupakan risiko yang berhubungan dengan kegiatan operasional yang ada di perusahaan. Potensi penyimpangan dari hasil yang diharapkan karena tidak berfungsinya suatu sistem, teknologi, SDM, atau faktor lainnya. Risiko operasional dapat dibedakan menjadi lima, yaitu sebagai berikut.
 - a. Risiko Produktivitas, berkaitan dengan penyimpangan hasil atau tingkat produktivitas yang diharapkan karena adanya penyimpangan dari variabel yang mempengaruhi produktivitas, termasuk di dalamnya adalah teknologi, peralatan, material, dan SDM.
 - b. Risiko Teknologi, potensi penyimpangan hasil karena teknologi yang digunakan tidak sesuai kondisi.
 - c. Risiko Inovasi, merupakan potensi penyimpangan hasil karena terjadinya pembaharuan, modernisasi, atau transformasi dalam beberapa aspek bisnis.
 - d. Risiko Sistem, merupakan bagian dari risiko proses yaitu penyimpangan hasil karena adanya cacat atau ketidaksesuaian sistem dalam operasi perusahaan.
2. *Financial Risk*, merupakan risiko yang berdampak pada kinerja finansial perusahaan. Risiko finansial dapat dibedakan menjadi lima, yaitu sebagai berikut.
 - a. Risiko Keuangan, merupakan fluktuasi target keuangan atau ukuran manometer perusahaan karena gejolak berbagai variabel makro.
 - b. Risiko Likuiditas, merupakan ketidakpastian atau kemungkinan perusahaan tidak dapat memnuhi kewajiban pembayaran jangka pendek atau pengeluaran tidak terduga. Risiko ini juga dapat didefinisikan sebagai kemungkinan penjualan suatu asset perusahaan dengan diskon yang tinggi karena sulitnya mencari pembeli.
 - c. Risiko Kredit, merupakan risiko di mana debitur dan pembeli secara kredit tidak dapat membayar hutang dan memenuhi kewajiban seperti yang tertuang dalam kesepakatan.
 - d. Risiko Pasar, berkaitan dengan potensi penyimpangan hasil keuangan karena pergerakan variabel pasar selama proses likuidasi dan perusahaan harus

secara rutin melakukan penyesuaian terhadap pasar (*mark to market*). Risiko ini dibedakan menjadi risiko suku bunga, risiko nilai tukar, risiko komoditas, dan risiko ekuitas.

- e. Risiko Permodalan, berupa kemungkinan yang tidak dapat menutupi kerugian.
3. *External Risk*, merupakan potensi penyimpangan hasil pada eksposur korporat dan strategis bisa berdampak pada potensi penutupan usaha karena pengaruh dari faktor eksternal. Risiko eksternalitas dapat dibedakan menjadi empat, yaitu sebagai berikut.
- a. Risiko Reputasi, merupakan potensi hilangnya atau hancurnya reputasi perusahaan karena penerimaan lingkungan eksternal rendah atau bahkan hilang.
 - b. Risiko Lingkungan, merupakan potensi penyimpangan hasil bahkan potensi penutupan perusahaan karena ketidakmampuan perusahaan dalam mengelola polusi dan dampak yang ditimbulkan dalam mengelola polusi oleh perusahaan.
 - c. Risiko Sosial, merupakan potensi penyimpangan hasil karena perusahaan tidak akrab dengan lingkungan di mana perusahaan berada.
 - d. Risiko Hukum, merupakan kemungkinan penyimpangan karena perusahaan tidak mematuhi peraturan yang berlaku.
4. *Strategic Risk*, merupakan risiko yang dapat mempengaruhi eksposur korporat dan eksposur strategis sebagai akibat keputusan strategis yang tidak sesuai dengan lingkungan eksternal dan internal usaha. Risiko strategis dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.
- a. Risiko Usaha, adalah potensi penyimpangan hasil korporat (nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham) dan hasil keuangan karena perusahaan memasuki suatu bisnis tertentu dengan lingkungan industri yang khas dan menggunakan teknologi tertentu.
 - b. Risiko Transaksi Strategis, adalah potensi penyimpangan hasil korporat maupun strategis sebagai akibat perusahaan melakukan transaksi strategis.
 - c. Risiko Hubungan Investor, adalah risiko yang berhubungan dengan potensi penyimpangan hasil dari eksposur keuangan karena ketidaksempurnaan

dalam membina hubungan dengan investor, baik pemegang saham maupun kresitur.

Sedangkan berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004, risiko dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu:

1. Risiko Teknik (*Technical Risk*), yaitu risiko teknik ditekankan pada asset fisik. Contoh risiko seperti: peralatan yang rusak, infrastruktur, serta bencana alam.
2. Risiko Operasional (*Operational Risk*), yaitu risiko yang selalu dihubungkan dengan *human factors*, contoh kesalahan, keselamatan, kesehatan, seleksi, serta kemampuan (*skill*).
3. Risiko Komersial (*Commercial Risk*), yaitu risiko yang ditekankan pada hubungan perusahaan terhadap pihak yang berhubungan seperti *supplier*, konsumen, pemerintah, *stakeholder*, *third parties*, dan kompetitor.
4. Risiko Kontrol Finansial (*Financial Control Risk*), yaitu risiko yang ditekankan pada aspek keuangan, antara lain: harta simpanan, akuntansi perusahaan, sistem yang diterapkan, serta kecurangan atau penggelapan yang terjadi di perusahaan.

Risiko-risiko tersebut dapat terjadi karena berbagai faktor atau penyebab seperti *human error*, bencana, dan faktor-faktor lain yang berkaitan. Menurut (Kasidi, 2010) kejadian risiko disebabkan oleh dua hal sebagai berikut:

1. Bencana, adalah penyebab alami kejadian penyimpangan dari peristiwa yang diharapkan. Contohnya: tanah longsor, banjir, gempa bumi, dan lain-lain.
2. Bahaya, adalah kegiatan yang menjadi latar belakang terjadinya kerugian. Bahaya dapat digolongkan sebagai berikut.
 - a. *Physically hazard* (bahaya fisik), merupakan aspek fisik dari harta terhadap risiko. Contohnya, gedung yang tidak memiliki alat pemadam kebakaran akan memiliki nilai risiko yang lebih besar daripada gedung yang memiliki alat pemadam kebakaran di dalamnya.
 - b. *Morale hazard* (bahaya moral), merupakan bahaya yang ditimbulkan oleh sikap kurangnya perhatian dan kehati-hatian, sehingga dapat menimbulkan terjadinya kejadian risiko. Contohnya, membuang puntung rokok sembarangan dapat mengakibatkan bahaya kebakaran.

- c. *Legal hazard* (bahaya hukum/peraturan), merupakan bahaya yang terjadi sebagai akibat dari pelanggaran terhadap peraturan/hukum yang berlaku. Contohnya, operator yang tidak menggunakan Alat Perlengkapan Diri (APD) secara lengkap yang dapat menimbulkan bahaya kecelakaan kerja pada dirinya.

2.5. Manajemen Risiko

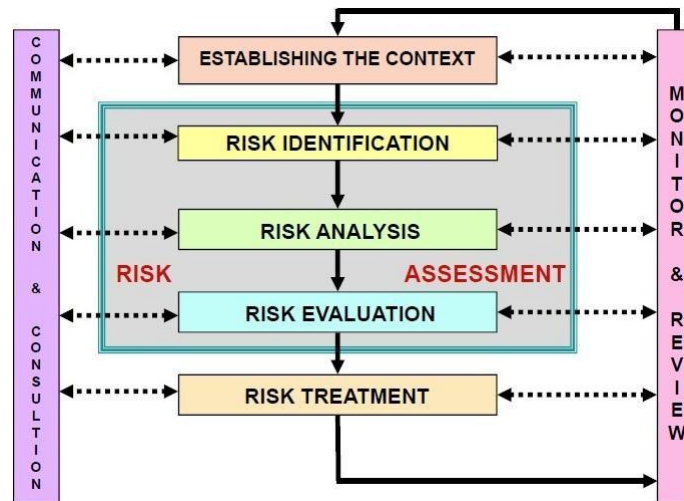
Manajemen risiko merupakan pendekatan ilmiah untuk menangani risiko dengan melakukan langkah antisipasi kemungkinan terjadinya kerugian, serta mendesain dan mengimplementasikan prosedur-prosedur yang dapat meminimalkan terjadinya kerugian finansial (Vaughan, 2008). Menurut Floyd (Floyd, 1991) manajemen risiko adalah proses identifikasi dari berbagai pilihan kebijakan berdasarkan bahaya atau ancaman yang telah dikarakteristikkan.

Sedangkan menurut The Standards Australia New Zealand (1999) manajemen risiko adalah suatu proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan perusahaan mampu meminimalisir kerugian dan memaksimalkan kesempatan. Adapun menurut AS/NZS ISO 31000:2009, 2009 manajemen risiko merupakan suatu upaya atau kegiatan yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan kegiatan perusahaan terhadap berbagai kemungkinan risiko yang ada. Dengan kata lain, manajemen risiko merupakan seperangkat arsitektur (yang terdiri atas prinsip, kerangka kerja, dan proses) untuk mengelola risiko secara efektif.

Tujuan dari manajemen risiko adalah sebagai alat bantu bagi perusahaan dalam mencapai tujuannya melalui alokasi sumber daya untuk menyusun perencanaan, mengambil keputusan, dan melaksanakan aktivitas yang produktif (Hery, 2015). Sedangkan (Park, 2010) berpendapat bahwa manajemen risiko bertujuan untuk menetapkan kelayakan proyek dalam struktur manajemen organisasi, tingkat teknologi, kemampuan sumber daya manusia, kondisi keuangan, proses produksi dan tingkat pemasaran yang terbatas pada bisnis.

Menurut Rizqiah (2017) terdapat tiga prinsip manajemen risiko, dimana proses manajemen risiko harus merupakan bagian integrasi dari perusahaan, tertanam dalam

budaya dan praktek, serta disesuaikan dengan proses bisnis organisasi. Dalam Australian/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004 terdapat beberapa elemen pokok dalam manajemen risiko seperti yang tampak dalam Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Risk Management Framework

Sumber: Australian/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004

Menurut (Hery, 2015) penjelasan dari kerangka kerja manajemen risiko pada gambar 2.2 adalah sebagai berikut:

2.5.1. Konsultasi dan Komunikasi

Proses komunikasi dan konsultasi melibatkan *stakeholder* internal maupun eksternal sehingga proses manajemen risiko dapat berlangsung dengan baik, mengurangi terjadinya proses miskomunikasi, dan memperhatikan keseluruhan sistem kerja perusahaan.

2.5.2. Menentukan Konteks

Konteks yang dimaksudkan adalah penetapan ruang lingkup organisasi, hubungan organisasi dengan lingkungan internal maupun eksternal, serta tujuan dan strategi. Adapun penetapan ruang lingkup objek manajemen risiko meliputi tujuan, target, strategi, dan parameter aktivitas organisasi. Penetapan ruang lingkup ini berguna agar proses manajemen risiko dapat berjalan secara fokus dan terarah. *Output* dari penentuan konteks ini berisi deskripsi dari perusahaan amatan, produk yang dihasilkan, proses produksi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi perusahaan.

2.5.3. Identifikasi Risiko

Tahap ini akan mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang terdapat pada perusahaan dan apa penyebabnya. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko dapat berupa wawancara dengan objek yang berinteraksi langsung, *expert judgement* pada bidangnya, dokumen-dokumen historis, observasi, serta berdasarkan pengalaman kejadian risiko sebelumnya atau di objek yang sejenis. Identifikasi risiko dapat dilakukan dengan pertanyaan *where, when, why* dan *how* dari kejadian-kejadian yang dapat digunakan dalam pengidentifikasian risiko.

Berbagai teknik dan alat bantu untuk mengidentifikasi risiko antara lain: diagram sebab-akibat, analisis pareto, *checklist, brainstorming*, wawancara dengan pihak yang kompeten, observasi langsung, dan telaah dokumen berdasar data historis perusahaan. Secara umum, risiko dapat berasal dari beberapa hal yakni *human behavior, technology and technical issues, occupational health and safety, legal, political, property and equipment, environmental, financial/market*, dan *natural event*. Teknik yang dapat digunakan dalam pengidentifikasian risiko antara lain melalui penggunaan *checklist*, penilaian berdasarkan pengalaman, dokumen dan data-data historis, observasi, serta wawancara dan interaksi langsung dengan objek terkait.

2.5.4. Analisis Risiko

Pada tahap ini, dilakukan pengategorian risiko-risiko yang ada. Tujuan dari analisis risiko adalah untuk memisahkan risiko mayor dan risiko minor, mempersiapkan data dan tahap selanjutnya yakni tahap evaluasi dan penanganan risiko. Dalam menganalisis risiko, akan dilakukan analisis sumber risiko, identifikasi dan evaluasi risiko yang dapat dikendalikan, penetapan dampak dari risiko (*consequences*) dan peluang terjadinya (*likelihood*), serta level-level risiko.

Adapun teknik yang dapat dilakukan untuk menganalisa risiko adalah dengan melakukan wawancara dengan top manajemen, evaluasi individu dengan kuisioner, pemodelan matematis, komputer, penggunaan *fault tree* dan *event tree*. Dimana terdapat tiga kategori metode yang dapat digunakan untuk menganalisis tingkat risiko sebagai berikut (Hediningrum, 2015):

2.5.4.1. Analisis kualitatif

Untuk indikasi level risiko secara umum, dapat dilakukan analisis kualitatif. Oleh karena itu, metode kuantitatif akan diperlukan untuk memberikan hasil analisis yang lebih spesifik. Analisis risiko secara kualitatif menggunakan kata-kata yang secara deskriptif

menggunakan skala tertentu untuk menggambarkan nilai kemungkinan munculnya risiko beserta konsekuensi potensialnya. Analisis kualitatif dapat digunakan dalam kondisi-kondisi sebagai berikut.

- a. Ketika data numerik tidak tersedia
- b. Ketika tingkat risiko tidak mencakup usaha dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut
- c. Sebagai awal pengidentifikasian risiko secara lebih menyeluruh

2.5.4.2. Analisis kuantitatif

Dalam metode ini, dibutuhkan nilai-nilai numerik sehingga kelengkapan dan keakuratan data sangat dibutuhkan. Nilai *consequences* dapat diperkirakan dengan melakukan pemodelan terhadap *output* dari setiap *event* atau pengalaman dari data historis. Sedangkan nilai *likelihood* biasanya dinyatakan dalam bentuk nilai probabilitas atau frekuensi.

2.5.4.3. Analisis semi kuantitatif

Analisis ini memberikan angka tertentu terhadap jenis risiko yang ditemukan. Besaran nilai *likelihood* dan *consequences* yang dihasilkan dari penilaian ini tidak memiliki hubungan yang selalu akurat. Supaya mampu menghasilkan nilai yang lebih detail, nilai tersebut kemudian dikombinasikan dengan formula yang sesuai dengan objek amatan. Namun, tentunya nilai tersebut tidak mampu memberikan nilai yang sebenarnya seperti pada analisis kuantitatif. Kelebihan dari analisis semi kuantitatif yakni lebih cepat dalam menghasilkan hasil dan dapat digunakan pada kondisi objek yang tidak memiliki cukup data kuantitatif.

Analisis risiko dimulai dengan mengukur peluang terjadinya risiko dan konsekuensi risiko, selanjutnya dilakukan evaluasi dengan memprioritaskan risiko yang kritis melalui berbagai metode pemilihan prioritas, untuk dievaluasi terlebih dahulu. Berdasarkan (AS/NZS 4360:2004), berikut ini merupakan skala penilaian (kriteria) untuk probabilitas (*likelihood*) dan dampak (*consequence*).

Tabel 2. 1 Tabel Skala Penilaian *Likelihood*

<i>Likelihood</i>	<i>Possibility of occurrence</i>
<i>Rare</i>	<5%
<i>Unlikely</i>	5% - 25%
<i>Possible</i>	25% - 50%
<i>Likely</i>	50% - 75%
<i>Almost certain</i>	>75%

Sumber: The Standards Australia/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004

Tabel 2. 2 Tabel Skala Penilaian *Consequences*

<i>Consequences</i>	<i>Description</i>
<i>Insignificant</i>	<i>No injuries, low financial loss</i>
<i>Minor</i>	<i>First aid treatment, medium financial loss</i>
<i>Moderate</i>	<i>Medical treatment required, high financial loss</i>
<i>Major</i>	<i>Extensive injuries, loss of production capability, major financial loss</i>
<i>Catastrophic</i>	<i>Death, huge financial loss</i>

Sumber: The Standards Australia/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004

Sedangkan menurut Gasperz (2002) dan Anityasari dan Wessiani (2011) skala penilaian terhadap *severity* dan *occurance* dapat dilihat pada tabel 2. 3 dan 2.4.

Tabel 2. 3 Skala penilaian *severity* dari *risk event*

Level	Severity	Kriteria
1	<i>Negligible Severity</i>	Tidak terdapat dampak
2		Terdapat gangguan kecil di lini produksi
3	<i>Mild severity</i>	Terdapat gangguan kecil di lini produksi Kerugian finansial rendah
4	<i>Moderate severity</i>	Terdapat gangguan kecil di lini produksi Kerugian finansial rendah

Sumber: Gasperz, 2002

Tabel 2.3 Skala penilaian *severity* dari *risk event* (lanjutan)

Level	Severity	Kriteria
5	<i>Moderate severity</i>	Terdapat gangguan kecil di lini produksi
		Kerugian finansial sedang
		Pelanggan yang sudah berpengalaman mengalami kekecewaan
6		Terdapat gangguan sedang pada lini produksi
		Pelanggan yang sudah berpengalaman merasa tidak nyaman
7	<i>High Severity</i>	Kerugian finansial besar
		Terdapat gangguan sedang pada lini produksi
		Pelanggan kecewa
8		Kerugian finansial besar
		Terdapat gangguan besar pada lini produksi
		Pelanggan sangat kecewa
9	<i>Potential Severity</i>	Kerugian finansial besar
		Mungkin dapat membahayakan mesin atau operator
		Kegagalan akan terjadi dengan didahului oleh peringatan
10		Kerugian finansial sangat besar
		Mungkin dapat membahayakan mesin atau operator
		Kematian, kerugian finansial sangat besar
		Kegagalan akan terjadi tanpa didahului oleh peringatan

Sumber: Gasperz, 2002

Tabel 2. 4 Skala Penilaian *Occurrence* pada *Risk Agent*

<i>Degree</i>	Deskripsi	Probabilitas Kejadian (%)	<i>Rating</i>
<i>Remote</i>	Jarang terjadi (<i>rare</i>)	< 5%	1
<i>Low</i>	Kecil kemungkinan terjadi (<i>unlikely</i>)	5 -15%	2
		15-25%	3
<i>Moderate</i>	Mungkin terjadi (<i>possible</i>)	25-35%	4
		35-45%	5
		45-55%	6
<i>High</i>	Mungkin sekali terjadi (<i>Likely</i>)	55-65%	7
		65-75%	8
<i>Very High</i>	Hampir pasti terjadi (<i>Almost certain</i>)	75-80%	9
		>80%	10

Sumber: Anityasari & Wessiani (2011)

2.5.5. Evaluasi Risiko

Tujuan dari evaluasi risiko adalah untuk membuat keputusan risiko mana yang termasuk dalam kategori kritis dan perlu untuk ditangani. Dengan kata lain, tahap evaluasi risiko adalah tahap menentukan prioritas risiko. Evaluasi risiko dilakukan dengan melihat nilai risiko yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Menurut (Siahaan, 2009) tujuan evaluasi risiko adalah dipergunakan untuk mengambil keputusan risiko yang berpengaruh signifikan terhadap organisasi dan apakah risiko dapat diterima atau harus dihilangkan (Siahaan, 2009).

Hasil dari evaluasi risiko adalah berupa daftar tingkat prioritas untuk tindakan lebih lanjut, dimana perlu dipertimbangkan tujuan dari organisasi dan kesempatan yang mungkin muncul. The Standards Australia/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004 membuat matrik nilai risiko seperti pada tabel 2.5

Tabel 2. 5 Peta Risiko Kualitatif (*Australia Standard based on Combination of Likelihood and Consequence*)

<i>Likelihood</i>	<i>Consequence</i>				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Almost Certain</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Likely</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<i>Possible</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>
<i>Unlikely</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
<i>Rare</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>

Sumber: The Standards Australia/New Zealand (AS/NZS) 4360:2004

Keterangan:

E : *Extreme Risk*, memerlukan penelitian lebih detail dan perencanaan manajemen pada tingkat senior

H : *High risk*, memerlukan perhatian manajemen senior

M : *Medium risk*, memerlukan responsibilitas manajemen yang lebih spesifik

L : *Low risk*, bisa dikelola dengan prosedur rutin

2.5.6. Penanganan Risiko

Tahap selanjutnya setelah menentukan risiko mana yang perlu ditangani adalah melakukan langkah penanganan terhadap risiko tersebut. Tahap penanganan risiko melibatkan proses yang bersifat *cyclical* yang berarti proses tersebut akan berjalan terus menerus. Proses yang dilakukan dalam tahap penanganan risiko adalah sebagai berikut:

- a. Pengukuran penanganan risiko
- b. Memutuskan apakah nilai risiko yang tersisa dapat ditoleransi
- c. Jika risiko tidak dapat ditoleransi maka harus dirumuskan penanganan risiko yang baru
- d. Mengukur tingkat efektivitas dari penanganan risiko yang baru

Beberapa metode penanganan risiko yang dapat dilakukan di antaranya adalah sebagai berikut.

- a. Menghindari risiko dengan cara menghentikan aktivitas yang berisiko tersebut
- b. Mengambil risiko dengan tujuan untuk mengejar kesempatan
- c. Menghilangkan sumber risiko
- d. Mengubah frekuensi kejadian risiko
- e. Mengubah konsekuensi risiko
- f. Membagi risiko dengan bagian lain (*third party*)
- g. Menerima risiko

2.5.7. Pemantauan dan Kaji Ulang

Monitoring dan *review* harus menjadi bagian yang direncanakan dari proses manajemen risiko dan melibatkan pemeriksaan biasa atau pengawasan. Hal ini dapat secara periodik atau khusus (*ad hoc*). Tanggung jawab untuk *monitoring* dan *review* harus didefinisikan secara jelas. *Monitoring* dan proses *review* organisasi harus mencakup semua aspek dari proses manajemen risiko untuk tujuan:

- a. Memastikan bahwa kontrol berjalan secara efektif dan efisien baik dalam desain dan operasi;

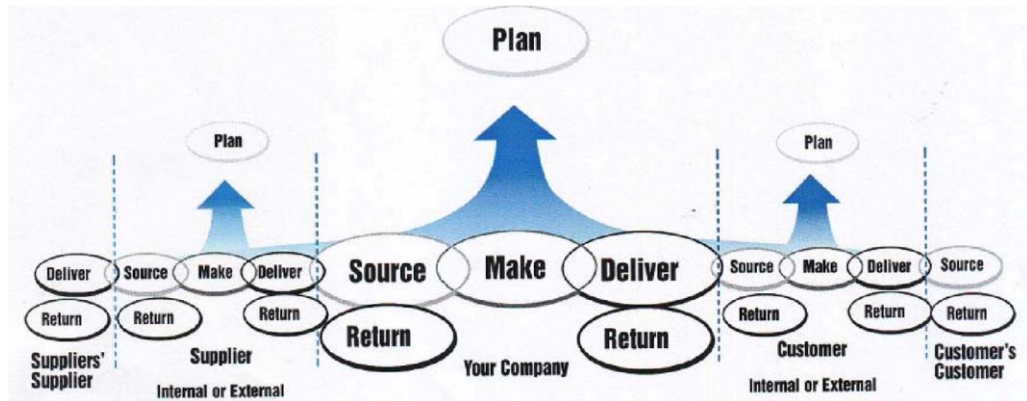
- b. Memperoleh informasi lebih lanjut untuk meningkatkan penilaian risiko;
- c. Menganalisis dan belajar dari potensi risiko, perubahan, tren, keberhasilan dan kegagalan;
- d. Mendeteksi perubahan dalam konteks eksternal dan internal, termasuk perubahan kriteria risiko dan risiko itu sendiri yang dapat memerlukan revisi perawatan dan prioritas risiko; dan
- e. Mengidentifikasi risiko yang muncul.

Hasil *monitoring* dan *review* harus dicatat dan dilaporkan secara eksternal dan internal dan juga harus digunakan sebagai masukan bagi penelaahan terhadap kerangka kerja manajemen risiko. Manajemen risiko dapat diaplikasikan pada setiap level, baik level strategik, level taktis dan level operasional, dimana setiap tahap pada rekaman proses harus disimpan untuk memungkinkan keputusan-keputusan dimengerti sebagai bagian dari proses dengan perbaikan terus menerus (*continual improvement*).

2.6. Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Salah satu metode pengukuran kualitas *supply chain* adalah *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model*, yang dikembangkan oleh suatu lembaga profesional, yaitu *Supply Chain Council (SCC)*. *Process Reference Model* merupakan proses untuk mendapatkan suatu kerangka (*framework*) pengukuran yang terintegrasi (Sutawijaya & Marlapa, 2016).

SCOR Model merupakan suatu cara sebuah perusahaan untuk mengkomunikasikan sebuah kerangka yang menjelaskan mengenai *supply chain* secara detail, mendefinisikan, dan mengkategorikan proses-proses yang membangun sebuah *supply chain*. Selain itu SCOR Model juga membangun matriks-matriks pengukuran yang diperlukan dalam pengukuran kualitas *supply chain*. Adapun bentuk dari *supply chain* yang digambarkan oleh SCOR Model dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 : *Supply Chain Model*

Sumber : www.supply-chain.org

Terdapat lima ruang lingkup dari proses SCOR, yaitu:

- a. *PLAN*, yaitu proses-proses yang berkaitan dengan keseimbangan antara permintaan aktual dengan apa yang telah direncanakan.
- b. *SOURCE*, yaitu proses-proses yang berkaitan dengan pembelian material atau bahan baku untuk memenuhi permintaan yang ada.
- c. *MAKE*, yaitu proses-proses yang berhubungan dengan proses transformasi bahan baku menjadi produk setengah jadi maupun produk jadi untuk memenuhi permintaan yang ada.
- d. *DELIVER*, yaitu proses-proses yang berkaitan dengan persediaan barang jadi, termasuk didalamnya mengenai manajemen transportasi, warehouse yang semuanya itu untuk memenuhi permintaan konsumen.
- e. *RETURN*, yaitu proses-proses yang berkaitan dengan proses pengembalian produk karena alasan tertentu, misalnya karena produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen, dan lain sebagainya.

Di dalam SCOR Model dibagi menjadi level-level untuk melakukan kualitasnya. Di dalam level satu SCOR Model dimunculkan setiap aspek yang akan diukur, misalnya *reliability*, *responsiveness*, *flexibility*, *cost*, dan *assets*. Dari masing-masing aspek itu, di dalamnya terdapat metrik-metrik pengukuran yang akan diukur. Level dua dari SCOR, digambarkan mengenai *mapping supply chain* perusahaan yang akan diukur kualitasnya. Sedangkan untuk level tiganya, setiap komponen yang ada di-*mapping* level dua, di-

breakdown sehingga mendapatkan sesuatu yang detail dari komponen-komponen tersebut. Pada level tiga juga sudah mulai dilakukan penentuan parameter dari setiap metrik dan komponen yang akan diukur (Supply Chain Council, 2009).

Supply Chain Operations References Model (SCOR Overview) menjelaskan bahwa pemetaan dilakukan untuk mendapatkan gambaran model yang jelas mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari suatu rantai pasok perusahaan (Sutawijaya & Marlapa, 2016). Tujuan dari proses pemodelan ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif terhadap rantai pasok, memudahkan proses analisis dan memudahkan untuk mendapatkan gambaran rinci dari setiap rantai pasokan, sehingga proses penghubungan antar aktivitas lebih mudah.

Dalam memetakan rantai pasok, langkah-langkah utama yang harus dilakukan adalah; pertama, menentukan sebuah rantai proses pemasokan produk, mulai dari pasokan bahan mentah (*raw material*) dari *supplier*, sampai pada realisasi pasokan produk jadi (*finished good*) yang diterima pelanggan. Kedua, menggambarkan rangkaian aliran material dalam proses penciptaan nilai tambah produk. Ketiga, menggambarkan rangkaian aliran informasi dalam proses rantai pasok (Sutawijaya & Marlapa, 2016).

2.7. Delphi

Metode *Delphi* pertama kali dikembangkan oleh Norman Dalkey, Nicholas Rescher, Olaf Hermer beserta asosiasinya dalam Rand Corporation pada awal tahun 1950-an. Metode ini pada awalnya digunakan untuk menciptakan sebuah metode dengan menggunakan pendapat para ahli untuk peramalan *trend* terkait dengan potensi militer ilmu pengetahuan dan teknologi masa depan dan pengaruhnya terhadap isu-isu politik (Somerville, 2007). Metode *Delphi* merupakan proses berkelompok yang digunakan untuk melakukan survei dan mengumpulkan pendapat pada ahli dalam bidang tertentu (Yousuf, 2007).

Metode *Delphi* bertujuan untuk mencapai konsensus dari serangkaian proses penggalian informasi. Metode *Delphi* ini telah diaplikasikan dalam hal pengambilan kebijakan, perencanaan, atau ide yang berdasarkan pada pemikiran atau *judgement*. Dalam melakukan metode ini diperlukan pendapat dan *judgement* dari para ahli serta praktisi. Konsensus dalam metode *Delphi* terjadi apabila memiliki presentase sebesar 80% dari seluruh anggota dengan skala penilaian 0-7 Ulschcak (1983) dalam (Hsu & Sanford,

2007). Sementara Green (1982) dalam (Hsu & Sanford, 2007) menyarankan paling tidak 70% dengan rata-rata nilai tiap *item* poin kuesioner adalah 3 atau 4 skala Likert dan memiliki median paling sedikit 3,25.

2.7.1. Prosedur Delphi

Jumlah dari iterasi kuesioner *Delphi* bisa tiga sampai lima tergantung pada derajat kesesuaian dan jumlah penambahan informasi selama berlaku (Widiasih, 2015). Langkah-langkah dasar dari proses Delphi adalah sebagai berikut (Yousuf, 2007):

1. Kuisisioner pertama yang dikirim ke panel ahli dapat meminta daftar pendapat yang melibatkan pengalaman dan penilaian, daftar prediksi, dan daftar kegiatan yang direkomendasikan.
2. Pada kuisisioner kedua, salinan daftar kolektif dikirim ke masing-masing ahli dan mereka diminta untuk menilai atau mengevaluasi setiap item oleh beberapa kriteria penting
3. Kuisisioner ketiga termasuk daftar peringkat yang ditujukan, dan konsensus (jika ada). Para ahli diminta untuk merevisi pendapat mereka atau mendiskusikan alasan mereka jika tidak konsensus dengan kelompok.

Sedangkan menurut Issac dan Michael (1981), proses Delphi memiliki enam langkah (Yousuf, 2007):

1. Mengidentifikasi anggota kelompok yang memiliki indikasi konsensus dimana pendapatnya banyak dicari.
2. Kuisisioner pertama. Setiap anggota mendefinisikan daftar tujuan, ketertarikan, atau isu/topik yang menjadi keinginan konsensus. Mengelola hasil atau rangkuman beberapa item yang telah dijabarkan secara random kemudian mulai untuk mempersiapkan kuisisioner kedua sesuai dengan format untuk perankingan.
3. Kuisisioner kedua. Setiap anggota memberikan penilaian ranking terhadap hasil item yang ada pada kuisisioner pertama.
4. Kuisisioner ketiga. Paparkan hasil dari kuisisioner kedua dan tunjukkan tingkat kekonsensusan sementara dari kuisisioner kedua. Apabila terdapat anggota yang tidak konsensus maka perlu mendengarkan alasan akan ketidakkonsensusannya.

5. Kuisisioner keempat. Hasil dari kuisisioner ketiga dipaparkan tingkat konsensusnya dan mengulangi hasil ranking terakhir dari para *expert*.
6. Hasil kuisisioner keempat ditabulasikan dan disajikan sebagai pernyataan terakhir dari konsensus kelompok.

2.7.2. Persyaratan Delphi

Beberapa persyaratan utama dalam metode Delphi antara lain (Okoli & Pawlowski, 2004):

1. Pemilihan panelis ahli (*expert*)

Kesuksesan metode Delphi terutama bergantung pada kehati-hatian dan pemilihan yang obyektif panelis ahli (Chan, Yung, Tam, Tam, & Cheung, 2001). Orang-orang ahli yang terlibat dalam metode Delphi mengacu pada profesional atau peneliti yang memiliki pengetahuan khusus/berpengalaman, yang terbukti dengan beberapa persyaratan tertentu seperti perjanjian kerja, kualifikasi profesional, pengalaman kerja, dan publikasi yang relevan. Beberapa peneliti mengadopsi kriteria yang jelas untuk memenuhi syarat menjadi ahli. Misalnya (Chen & Pauraj, 2004) mengadopsi pengalaman kerja dan keterlibatan dalam jenis proyek tertentu sebagai kriteria utama untuk memenuhi persyaratan menjadi seorang ahli.

2. Jumlah panelis ahli (*expert*)

Beberapa peneliti percaya bahwa ukuran panel yang lebih besar dapat memberikan hasil yang lebih dapat diandalkan (Murphy *et al.*, 1998). Sementara menurut Boje & Murnighan (1982) bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara ukuran panel Delphi dan akurasi serta efektivitas metode Delphi (Rizqiah, 2017). Sedangkan menurut Delbeq *et al.* (1975) dalam (Yousuf, 2007) jika kelompok yang homogen, maka sampel yang lebih kecil dari antara 10-15 orang dapat menghasilkan hasil yang cukup.

3. Jumlah putaran

Jumlah putaran merupakan aspek penting dalam metode Delphi, yang bertujuan untuk mencapai konsensus di antara panelis melalui *feedback* yang terkontrol dan anonim, serta proses yang berulang (Widiasih, 2015). Dalkey *et al.* (1970) menyatakan bahwa hasil Delphi lebih akurat setelah 2 iterasi. Namun demikian, dalam kasus lebih dari 3 iterasi yang terlibat, peneliti harus

mempertimbangkan isu-isu peserta kelelahan, tingkat pengurangan, waktu dan biaya (Hsu & Sanford, 2007).

4. Proses *feedback anonym*

Linstone dan Turoff (1975) menyatakan bahwa, dalam metode Delphi, memberikan fasilitas *anonym feedback* dengan komunikasi tidak langsung antara responden untuk mencapai tingkat konsensus yang lebih tinggi. Hallowell dan Gambatese (2010) juga menekankan bahwa proses ini bukan merupakan metode Delphi jika tanpa proses berulang dan umpan balik (*feedback*) (Rizqiah, 2017).

5. *Time requirement*

Melakukan studi Delphi dapat memakan waktu yang cukup lama. Delbecq *et al.* (1975), Ulschak (1983), dan Ludwig (1994) dalam (Rizqiah, 2017) merekomendasikan bahwa minimal 45 hari untuk administrasi studi Delphi diperlukan. Berkenaan dengan manajemen waktu antar iterasi, waktu yang dianjurkan selama dua minggu untuk subyek Delphi untuk menanggapi setiap putaran (Delbecq *et al.*, 1975).

6. Pengukuran konsensus

Penggunaan metode Delphi adalah untuk mencapai konsensus di antara panelis Delphi (Chan *et al.*, 2001). Tiga teknik sebagai alat utama mengukur konsensus di antara para panel ahli yaitu: deviasi, koefisien Kendall's Concordance (W) dan Chi-square (χ^2). Tidak ada kesepakatan tentang nilai minimum standar deviasi, dimana konsensus survei Delphi bisa diterima. Beberapa peneliti menerima standar deviasi rasio 30% terhadap nilai rata-rata dari satu set data, meskipun rasio ini menunjukkan bahwa perbedaan tertentu yang ada di antara data (Yasamis-Speroni *et al.*, 2012). Sedangkan menurut Ulschack (1983) dalam Sandford (Hsu & Sanford, 2007) menyatakan bahwa konsensus dalam metode Delphi terjadi apabila memiliki persentase sebesar 80% dari seluruh anggota dengan skala penilaian 0-7. Sementara Green (1982) dalam Hsu dan Sandford (2007) menyarankan paling tidak 70% dengan rata-rata nilai tiap item poin kuisisioner adalah tiga atau empat skala *likert* dan memiliki nilai *median* paling sedikit 3,25. Menurut Kittel Limerick (2005) dalam (Gainnnarou, 2014) kuisisioner Delphi dikatakan konsensus jika nilai standar deviasi di bawah 1,5 dan nilai IQR di bawah 2,5.

2.7.3. Kelebihan Metode Delphi

Widiasih (2015) mengatakan bahwa metode *Delphi* memiliki kelebihan antara lain sebagai berikut:

1. Masing-masing responden memiliki waktu yang cukup untuk mempertimbangkan masing-masing bagian dan jika perlu melihat informasi yang diperlukan untuk mengisi kuesioner.
2. Menghindari tekanan sosial psikologi.
3. Perhatian langsung pada masalah.
4. Memenuhi kerangka kerja.
5. Menghasilkan catatan dokumen yang tepat.

Metode Delphi menjadi alternatif yang sangat berguna untuk situasi ketika data obyektif tidak tercapai, ada kekurangan bukti empiris, atau penelitian eksperimental tidak realistis atau tidak etis. Selain dengan metode wawancara, Delphi menyediakan alternatif yang lebih handal dan efisien untuk memecahkan masalah ini dengan ketidakpastian yang tinggi (Chan *et al.*, 2001).

2.7.4. Kekurangan Metode Delphi

Widiasih (2015) mengatakan bahwa metode *Delphi* memiliki kekurangan antara lain sebagai berikut.

1. Lambat dan menghabiskan waktu.
2. Responden dapat salah mengerti terhadap kuesioner atau tidak memenuhi keterampilan komunikasi dalam bentuk tulisan.
3. Konsep *Delphi* adalah ahli. Para ahli akan mempresentasikan opini yang tidak dapat dipertahankan secara ilmiah dan melebih-lebihkan.
4. Mengasumsikan bahwa *Delphi* dapat menjadi pengganti untuk semua komunikasi manusia di berbagai situasi.

2.8. House of Risk (HOR)

Metode *House of Risk* (HOR) merupakan model pengembangan yang telah dilakukan oleh Pujawan dan Geraldin pada tahun 2009. HOR merupakan model terintegrasi dengan menggabungkan dua model yaitu metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *House of Quality* (HOQ). Pada metode HOR ini, FMEA akan digunakan untuk menghitung tingkat risiko yang diperoleh dari perhitungan *Risk Potential Number*

(RPN). Untuk menghitung nilai RPN pada metode FMEA ini ditentukan oleh tiga faktor yaitu probabilitas terjadinya risiko (*occurrence*), tingkat keparahan dampak (*severity*) dan probabilitas penemuan risiko (*detection*) yang masing-masing faktor tersebut memiliki skala penilaian tersendiri. Sedangkan metode HOQ yang diambil dari metode *Quality Function Deployment* (QFD) akan digunakan untuk membantu dalam proses perancangan strategi sehingga dapat digunakan untuk mengurangi atau mengeliminasi penyebab risiko yang telah teridentifikasi. Perubahan fungsi HOQ dari konsep perencanaan produk menjadi konsep perencanaan strategi mitigasi risiko tersebut, maka istilah HOQ digantikan dengan istilah HOR (Oktavia, 2014).

Metode HOR yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009) ini terdiri atas dua tahapan yaitu HOR 1 dan HOR 2. HOR 1 digunakan untuk melakukan pengurutan ranking setiap *risk agent* (agen risiko atau penyebab risiko) berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Sedangkan HOR 2 digunakan untuk mempermudah manajemen dalam melakukan prioritas penanganan risiko yang telah diidentifikasi dan dihitung tingkat risiko pada HOR 1. Kerangka model HOR yang dikembangkan oleh Pujawan dan Geraldin (2009) ini mudah digunakan dalam proses perhitungan, namun dalam penerapan model tersebut masih terdapat *subjective judgement* untuk menutupi kekurangan hal tersebut perlu dilibatkan *cross functional expert* (Pujawan dan Geraldin, 2009).

Dalam model HOR, manajemen risiko harus fokus terhadap *preventive action* seperti mengurangi probabilitas/peleuang *risk agent* (agen risiko atau penyebab risiko) terjadi. Dengan mengurangi terjadinya *risk agent* (agen risiko/penyebab risiko) diharapkan juga dapat mencegah *risk event* (even risiko) terjadi. Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), dalam beberapa kasus penting dilakukan identifikasi terhadap *risk event* (even risiko) dan *risk agent* (agen risiko atau penyebab risiko) yang terkait. Secara khusus, satu *risk agent* (agen risiko atau penyebab risiko) dapat menyebabkan lebih dari satu *risk event* (even risiko).

Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), dalam metode FMEA, penilaian risiko dilakukan dengan menghitung *Risk Potential Number* (RPN) terdiri atas tiga faktor yaitu peluang terjadinya risiko (*occurrence*), dampak yang ditimbulkan (*severity*), dan *detection*. Apabila dalam FMEA, baik probabilitas/peleuang terjadinya risiko (*occurrence*) maupun dampak yang ditimbulkan (*severity*) terkait dengan *risk event* (even risiko), namun pada metode HOR ini sedikit berbeda yaitu probabilitas/peleuang

terjadinya risiko (*occurrence*) pada *risk agent* dan dampak yang terjadi (*severity*) pada *risk event*. Karena satu *risk agent* dapat menyebabkan beberapa *risk event*, maka perlu dilakukan perhitungan secara *Aggregate Risk Potential* (ARP) dari *risk agent*. Formula untuk menghitung ARP sebagai berikut:

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij}$$

Dimana:

O_j = probabilitas/peluang terjadinya *risk agent* j (*occurrence*)

S_i = dampak yang ditimbulkan *risk event* i apabila terjadi (*severity*)

R_{ij} = korelasi antara *risk agent* j dan *risk event* i

2.8.1. House of Risk (HOR) fase II

Pada tahapan pertama HOR yaitu melakukan model HOR 1 yang kerangka kerja model tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 *House of Risk* 1

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j)							Severity of risk event i (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
Source	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
	E_3	R_{31}							S_3
Make	E_4	R_{41}							S_4
	E_5								S_5
Deliver	E_6								S_6
	E_7								S_7
Return	E_8								S_8
	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Sumber: Pujawan dan Geraldin (2009)

Kerangka kerja HOR 1 dilakukan untuk menentukan *risk agent* mana yang diberi prioritas dalam pencegahan risiko selanjutnya. Dengan mengadopsi HOQ, HOR 1 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi aktivitas pada bisnis proses kemudian memulai mengidentifikasi *risk event* yang terjadi pada bisnis proses. Dalam HOR 1 pada Gambar 2.4, identifikasi *risk event* terlihat pada kolom paling kiri yang dinotasikan oleh E_i .

2. Melakukan penilaian dampak yang terjadi (*severity*) pada *risk event* apabila risiko tersebut terjadi. Penilaian dilakukan dengan rentang skala 1-10, nilai 10 mewakili dampak yang ekstrim atau *catastrophic*. Dalam HOR 1 pada Gambar 2.4, nilai *severity* masing-masing *risk event* diletakkan pada kolom kanan dengan dinotasikan oleh S_i .
3. Identifikasi *risk agent* dan melakukan penilaian probabilitas/peluang terjadi masing-masing *risk agent* yang telah teridentifikasi. Skala penilaian yang diberikan yaitu 1-10, nilai 1 memiliki arti *risk agent* tersebut hampir tidak pernah terjadi dan nilai 10 memiliki arti *risk agent* tersebut sering terjadi. Dalam HOR 1 pada gambar 24, *risk agent* dinotasikan oleh A_j terletak pada baris atas. Sedangkan nilai probabilitas/peluang terletak pada baris bawah dan dinotasikan oleh O_j .
4. Melakukan penilaian korelasi antara *risk agent* (agen risiko/penyebab risiko) dengan *risk event* (kejadian risiko), dalam Gambar 2.4 dinotasikan dengan R_{ij} dengan nilai 0, 1, 3 dan 9. Nilai 0 menunjukkan antara *risk agent* dan *risk event* tidak terdapat hubungan korelasi, nilai 1 menunjukkan nilai korelasi rendah, nilai 3 menunjukkan nilai korelasi medium dan nilai 9 menunjukkan nilai korelasi tinggi.
5. Melakukan perhitungan ARP_j
6. Melakukan perankingan *risk agent* setelah mendapatkan nilai ARP dari urutan terbesar hingga terkecil.

2.8.1. *House of Risk* (HOR) fase II

Setelah mendapatkan urutan ranking ARP *risk agent* dari yang terbesar hingga terkecil pada HOR 1, selanjutnya dilakukan tahapan kedua yaitu HOR 2. Kerangka kerja HOR 2 ditampilkan pada Tabel 2.7. HOR 2 dilakukan bertujuan untuk membantu manajemen/perusahaan dalam memberikan prioritas penanganan risiko yang efektif.

Tabel 2. 7 *House of Risk 2*

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Sumber: Pujawan dan Geraldin (2009)

Langkah kerja yang dilakukan dalam kerangka kerja HOR 2 adalah sebagai berikut:

- 1) Memilih sejumlah *risk agent* (agen risiko/penyebab risiko) yang termasuk ke dalam nilai ARP terbesar/tertinggi, hal tersebut juga dapat diperoleh dari analisis pareto. Dalam Tabel 2.7 diletakkan pada kolom paling kanan dinotasikan dengan ARP_j .
- 2) Identifikasi tindakan pencegahan yang dianggap efektif untuk menangani dan mencegah *risk agent*. Perlu diingat bahwa satu *risk agent* dapat ditangani oleh satu atau bahkan lebih tindakan. Tindakan yang diambil nantinya secara bersamaan dapat mengurangi probabilitas lebih dari satu *risk agent*. Dalam Tabel 2.7, tindakan terletak pada baris atas sebagai jawab dari kata tanya “*How*” dalam HOR.
- 3) Menentukan besarnya korelasi antara tindakan pencegahan risiko dengan masing-masing *risk agent* penilaian korelasi tersebut dengan nilai 0, 1, 3, dan 9 yang memiliki arti nilai sama dengan korelasi HOR 1. Dalam Tabel 2.7, korelasi antara tindakan pencegahan (k) dengan *risk agent* (j) dinotasikan dengan E_{jk} .
- 4) Menghitung nilai total efektif masing-masing tindakan pencegahan dengan formula sebagai berikut:

$$Tek = \sum_j ARP_j E_{jk}$$

- 5) Melakukan penilaian terhadap besarnya tingkat kesulitan untuk melakukan setiap tindakan pencegahan yang dinotasikan oleh Dk, nilai skala untuk Dk ini bisa mengacu pada skala *likert* (1-5) atau skala nilai lainnya. Penilaian akan tingkat kesulitan melakukan tindakan pencegahan ini mempertimbangkan besarnya sumberdaya yang dimiliki dan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan tindakan pencegahan tersebut.
- 6) Menghitung nilai total rasio tingkat kesulitan dengan formula sebagai berikut:
 $ETDk = TEk/Dk$
- 7) Melakukan perankingan prioritas terhadap masing-masing tindakan pencegahan (Rk). Ranking pertama adalah nilai total rasio yang paling tinggi (ETDk). Tindakan yang menduduki peringkat teratas menunjukkan bahwa tindakan tersebut akan diambil pertama kali dan tindakan tersebut sudah mewakili sumberdaya dan biaya yang tidak sulit.