

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Risiko

2.1.1.1 Definisi Risiko

Menurut Vaughan (1997) dalam Darmawi (2022), definisi risiko ada tiga, yakni *risk is the change of loss* (risiko yakni kesempatan terjadinya kerugian), *risk is the possibility of loss* (risiko yakni kemungkinan kerugian), dan *risk is uncertainty* (risiko yakni ketidakpastian). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), risiko adalah dampak yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari sebuah perlakuan. Sedangkan menurut Arta (2021), risiko dihubungkan dengan ketidakpastian dari adanya akibat buruk yang tidak diharapkan dan tidak diduga. Menurut Satriawan (2021), definisi risiko dari sudut pandang bisnis adalah sebuah potensi dari suatu kejadian yang memberikan akibat negatif dari pendapatan dan modal. Jadi, risiko dapat diartikan selaku sebuah ketidakpastian yang dapat menimbulkan bahaya dan menghasilkan kerugian bagi keberjalanan suatu organisasi.

2.1.1.2 Karakteristik Risiko

Menurut Husaini (2023), risiko memiliki dua karakteristik yakni ketidakpastian terkait potensi terjadinya suatu peristiwa dan ketidakpastian jika peristiwa tersebut terjadi kemudian menimbulkan kerugian. Sementara itu Kurniawan (2023) berpendapat bahwa karakteristik risiko penting untuk dikaji agar dapat memahami esensi dari konsep risiko. Karakteristik risiko terdiri dari:

1. Risiko adalah suatu kemungkinan yang berpotensi terjadi.
2. Risiko bukan sesuatu yang pasti akan terjadi.
3. Risiko merujuk pada peristiwa yang belum terjadi, bukan yang sudah terjadi.
4. Risiko selalu memberikan pengaruh negatif terhadap pencapaian tujuan atau sasaran tertentu.
5. Risiko menimbulkan dampak yang merugikan atau tidak diharapkan.
6. Risiko ditentukan oleh dua unsur utama, yaitu peluang terjadinya dan dampak negatif yang ditimbulkan.

2.1.1.3 Sumber Risiko

Menurut Darmawi (2022), menentukan sumber risiko merupakan hal yang penting untuk menentukan cara penanganan risiko yang tepat. Sumber risiko terbagi menjadi tiga, yakni:

1. Sumber Risiko Sosial

Sumber risiko sosial berasal dari tindakan manusia di dalam masyarakat, yang artinya berupa kegiatan atau keputusan individu maupun kelompok yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan atau individu lainnya. Contoh sumber risiko sosial dapat berupa pencurian, penggelapan dana, pemogokan kerja, dan kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian manusia.

2. Sumber Risiko Fisik

Sumber risiko fisik berasal dari fenomena alam ataupun kelalaian manusia yang dapat menyebabkan kerusakan pada aset, gangguan

operasional, dan ancaman keselamatan jiwa. Sumber risiko fisik dapat berupa kebakaran, cuaca ekstrem, gempa bumi, dan lain-lain.

3. Sumber Risiko Ekonomi

Sumber risiko ekonomi berasal dari perubahan kondisi perekonomian yang memberikan pengaruh terhadap stabilitas keuangan, daya beli masyarakat, dan kelangsungan usaha perusahaan. Sumber risiko ekonomi dapat berupa inflasi dan fluktuasi ekonomi suatu wilayah.

2.1.1.4 Macam Risiko

Menurut Arta (2021), risiko dikelompokkan menjadi dua berupa risiko dinamis dan risiko statis yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Risiko Dinamis

Risiko dinamis merupakan risiko yang pada umumnya disebabkan oleh perubahan situasi ekonomi, seperti tingkat harga, selera, dan teknologi yang tumbuh dengan pesat. Risiko ini terbagi lagi menjadi tiga yakni:

a. Risiko Manajemen

Risiko manajemen berkaitan dengan kebijakan yang akan dipilih untuk mengatur keuangan dari suatu perusahaan. Apabila perusahaan membutuhkan dana tambahan, maka harus diputuskan akan memakai modal sendiri atau pinjaman.

b. Risiko Pasar

Risiko pasar muncul karena perubahan kondisi pasar dan selera masyarakat. Perusahaan tidak dapat menjamin bahwa produk yang dijual akan selalu laku dengan harga yang menguntungkan.

c. Risiko Akibat Inovasi

Risiko akibat inovasi dapat timbul ketika perusahaan memutuskan membuat inovasi baik dari produk maupun cara memproduksinya. Perusahaan yakin apabila produk hasil inovasinya tersebut akan banyak diminati pasar, ternyata kenyataannya berbanding terbalik. Maka hal tersebut dapat menimbulkan kerugian karena perusahaan tidak dapat menutupi biaya pengembangan inovasi.

2. Risiko Statis

Risiko statis merupakan risiko yang umumnya timbul pada keadaan ekonomi statis dan tidak mengalami perubahan karena perubahan zaman. Risiko ini terbagi menjadi dua yakni:

a. Risiko Murni

Risiko murni adalah risiko yang hanya menyebabkan kerugian tanpa adanya peluang keuntungan. Risiko ini muncul secara alami dan tidak dapat dihindari sepenuhnya oleh perusahaan. Risiko murni dibagi menjadi empat bagian:

1) Risiko Kerusakan Aktiva Tetap

Risiko ini berkaitan dengan kerusakan pada aktiva tetap atau aset utama perusahaan seperti bangunan, mesin, atau kendaraan operasional. Biasanya disebabkan oleh penggunaan yang melebihi kapasitas, kecelakaan, dan bencana alam. Kondisi tersebut menyebabkan terganggunya operasional perusahaan dan kerugian finansial.

2) Risiko *Human Error* dan Tindakan Kriminal

Risiko ini bersumber dari adanya *human error* dari karyawan dan tindakan kriminal baik bersumber dari internal maupun eksternal perusahaan. *Human error* terjadi karena kurangnya pemahaman, pelatihan, dan keterbatasan kemampuan dari karyawan. Sedangkan tindakan kriminal dapat berupa penipuan, penggelapan, penipuan, dan tindakan kriminal lainnya.

3) Risiko Hukum dan Regulasi

Risiko ini berkaitan dengan regulasi yang diberlakukan di daerah operasional perusahaan. Perubahan hukum dan regulasi tersebut berpotensi pada meningkatnya biaya operasional perusahaan atau menurunnya efisiensi kerja. Sehingga perusahaan harus memiliki strategi operasional yang baik.

4) Risiko Kehilangan Tenaga Ahli

Risiko ini berkaitan dengan kehilangan karyawan yang kompeten karena kecelakaan, sakit, meninggal dunia, atau pensiun. Perusahaan berisiko mengalami penurunan produktivitas apabila tidak melakukan kegiatan antisipasi, seperti pelatihan rutin.

b. Risiko Spekulatif

Risiko spekulatif adalah risiko yang mampu menyebabkan kerugian maupun keuntungan (*chance of loss and chance of gain*), yang mana pada situasi tertentu hasil yang diperoleh bisa berupa keuntungan, tetapi tetap berpotensi mendapatkan kerugian. Contoh risiko ini seperti

investasi, perdagangan, dan kegiatan bisnis lain yang melibatkan ketidakpastian hasil.

Sedangkan Tabun et al. (2023) menyatakan bahwa terdapat berbagai macam risiko antara lain:

1. Risiko Keuangan

Risiko keuangan adalah risiko yang berhubungan dengan kinerja keuangan yang dipengaruhi oleh variasi harga, tingkat bunga, dan nilai tukar mata uang.

2. Risiko Sumber Daya Manusia

Risiko sumber daya manusia merupakan risiko yang bersumber dari perilaku dan sikap tenaga kerja dalam menjalankan bisnis, seperti kurangnya kedisiplinan, ketidakjujuran, serta rendahnya etos kerja.

3. Risiko Pemasaran

Risiko pemasaran merupakan risiko yang timbul akibat ketidaktepatan dalam penerapan strategi pemasaran, sehingga strategi tersebut tidak berhasil dan produk kurang dapat diterima oleh masyarakat.

4. Risiko Pasar

Risiko pasar adalah risiko yang berkaitan dengan pelanggan atau konsumen perusahaan, yang timbul akibat perubahan dan perkembangan gaya hidup target pasar, munculnya pesaing baru, serta faktor lainnya.

5. Risiko Operasional

Risiko operasional merupakan risiko yang berkaitan dengan operasional yang terjadi akibat kesalahan serta penyimpangan dalam prosedur teknis

perusahaan, sehingga produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar produksi.

2.1.2 Risiko Operasional

2.1.2.1 Definisi Risiko Operasional

Menurut Nugrahini dan Akbar (2022), risiko operasional diartikan selaku risiko yang biasanya berasal dari persoalan dalam perusahaan dan kerap muncul akibat kurang kuatnya sistem pengendalian manajemen (*management control system*) yang diberlakukan oleh pihak perusahaan. Sementara Husaini (2023) berpendapat bahwa risiko operasional merupakan potensi kerugian yang muncul akibat ketidakefektifan prosedur internal, gangguan pada sistem maupun proses kerja, kesalahan sumber daya manusia, serta faktor eksternal yang memengaruhi kegiatan operasional perusahaan. Menurut Wahyuni (2022), risiko operasional merupakan risiko yang menimbulkan ketidakefisienan pada sistem informasi serta pengendalian internal sehingga berakibat pada kerugian. Maka, dapat disimpulkan bahwa definisi risiko operasional merupakan jenis risiko yang bersumber dari permasalahan internal atau dalam perusahaan sehingga mengakibatkan kerugian.

2.1.2.2 Sumber Risiko Operasional

Menurut Farida et al. (2024), sumber risiko operasional dapat berasal dari sumber daya manusia, proses kerja sistem, maupun peristiwa eksternal. Akbar dan Nugrahini (2022) berpendapat bahwa risiko operasional diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan sumbernya, yaitu:

1. Risiko Sumber Daya Manusia

Salah satu bentuk sumber daya manusia dalam perusahaan adalah karyawan. Meskipun memiliki peran sebagai aset yang penting, karyawan juga dapat menjadi sumber risiko operasional yang perlu dikelola oleh perusahaan. Contoh risiko operasional yang berkaitan dengan sumber daya manusia yakni:

- a. Kecelakaan kerja.
- b. Terlalu bergantung pada karyawan tertentu.
- c. Kurangnya integritas karyawan.

2. Risiko Teknologi

Teknologi memberikan peran yang besar dalam mendukung organisasi, tetapi di sisi lain juga memunculkan risiko baru bagi perusahaan. Beberapa contoh risiko operasional yang berkaitan dengan teknologi adalah:

- a. Kerusakan atau kehilangan data.
- b. Kesalahan dalam proses pemrograman.
- c. Sistem keamanan yang lemah sehingga rentan diretas.
- d. Ketergantungan berlebihan pada model tertentu dalam menjalankan bisnis.

3. Risiko Proses

Risiko proses merupakan kondisi ketika hasil dari suatu proses tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dapat terjadi akibat ketidakkonsistenan atau kesalahan dalam penggabungan sumber

data, kompetensi SDM, metode, peralatan, bahan teknis, serta adanya perubahan lingkungan. Beberapa contoh risiko operasional yang berkaitan dengan proses yakni:

- a. Kesalahan proses.
 - b. Data yang tidak lengkap maupun tidak akurat.
 - c. Kelemahan dalam dokumentasi.
 - d. Kurangnya pengendalian.
 - e. Kekeliruan dalam kegiatan pemasaran dan penjualan.
 - f. Praktik pencucian uang
 - g. Ketidaktepatan dalam pelaporan.
 - h. Prosedur yang tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan.
 - i. Kesalahan dalam transaksi.
4. Risiko Eksternal

Risiko ini berhubungan dengan peristiwa yang berasal dari luar organisasi dan tidak dapat dikendalikan secara langsung. Meskipun peristiwa tersebut relatif jarang terjadi, dampak yang ditimbulkan dapat cukup besar. Adapun beberapa contoh risiko operasional yang bersumber dari faktor eksternal antara lain:

- a. Perampokan.
- b. Aksi terorisme.
- c. Bencana alam.

2.1.2.3 Contoh Risiko Operasional dalam Kegiatan Logistik

Menurut Haryanti dan Hutomo (2024), risiko operasional utama yang teridentifikasi di perusahaan logistik meliputi:

1. Keterlambatan pengiriman.
2. Kerusakan barang.
3. Kehilangan barang.

Menurut Yuningsii et al. (2025), beberapa risiko operasional yang teridentifikasi di perusahaan logistik antara lain:

1. Kerusakan pada fasilitas.
2. Kesalahan dalam pengelolaan inventori.
3. Keterbatasan kapasitas laboratorium.

Selain itu Nisa' dan Wessiani (2022) juga menemukan beberapa risiko operasional yang teridentifikasi pada perusahaan logistik, khususnya di Unit Bisnis *Freight Forwarding* antara lain:

1. Ketidaktelitian dalam memperhatikan jadwal ETD, batas penutupan dokumen, serta penutupan kontainer.
2. Terlewatnya informasi yang berkaitan dengan perubahan secara tiba-tiba dari pihak TPS dan DO.
3. Kekeliruan dalam menyampaikan permintaan jenis atau kapasitas kontainer.
4. Ketidaktersediaan kontainer sesuai kebutuhan eksportir.
5. Tidak tersedianya armada pada waktu yang diharapkan eksportir.
6. Kesalahan dalam penginputan data pada *draft* PEB.
7. Petugas mengirimkan dokumen PEB yang tidak tepat, gangguan pada komputer (*error*/tidak merespons).
8. Kecelakaan selama perjalanan.
9. Kerusakan atau mogoknya truk saat perjalanan.

10. Kesiapan kargo tidak sesuai dengan jadwal pengiriman yang telah direncanakan.

2.1.3 Manajemen Risiko

2.1.3.1 Definisi Manajemen Risiko

Menurut Satriawan (2021), manajemen risiko adalah serangkaian aturan dan standar operasional yang dilakukan organisasi atau perusahaan untuk mengatur, mengawasi, dan mengendalikan berbagai risiko yang dihadapi organisasi tersebut. Menurut Nurasisah dan As'ad (2022), manajemen risiko adalah suatu kegiatan yang mengarahkan perusahaan untuk mengambil keputusan meminimalisir kerugian sedini mungkin. Sedangkan menurut ISO 31000: 2018, manajemen risiko merupakan proses yang dilakukan secara terstruktur guna memberikan arahan dan pengendalian pada organisasi dalam menghadapi risiko.

2.1.3.2 Tujuan Manajemen Risiko

Pada umumnya, manajemen risiko dijadikan pedoman dalam mengidentifikasi risiko sebelum risiko tersebut terjadi, sehingga penanganan yang sesuai dapat ditentukan dengan tepat. Namun secara khusus tujuan dari manajemen risiko menurut Satriawan (2021) yakni:

1. Menjaga perusahaan atau organisasi dari berbagai risiko yang dapat mengganggu kegiatan operasional.
2. Memastikan seluruh risiko yang terdapat dalam perusahaan telah dikenali dan dilakukan penilaian.

3. Mendorong pihak manajemen guna lebih proaktif dalam meminimalisir risiko serta menetapkan manajemen risiko sebagai nilai unggul perusahaan dalam persaingan.
4. Menjamin bahwa langkah penanganan yang diterapkan mampu meminimalkan dampak maupun kemungkinan terjadinya risiko pada masa mendatang.
5. Membantu pembuatan kerangka atas risiko yang ada pada perusahaan.
6. Mengembangkan efektivitas dan efisiensi manajemen sebab seluruh risiko yang mampu menghalangi operasional perusahaan sudah diidentifikasi.
7. Mendorong seluruh individu dalam perusahaan untuk lebih cermat dalam menangani risiko demi tercapainya tujuan perusahaan.
8. Membantu manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan terkait berbagai risiko yang dihadapi.
9. Mengembangkan kemampuan individu maupun manajemen dalam menyosialisasikan pemahaman mengenai risiko dan manajemen risiko.
10. Meningkatkan performa perusahaan.
11. Memberikan jaminan yang memadai terhadap tercapainya tujuan perusahaan melalui penerapan manajemen yang efektif dan efisien. Mendorong seluruh individu pada perusahaan agar bersikap hati-hati dalam menangani risiko demi tercapainya tujuan perusahaan.

2.1.3.3 Manfaat Manajemen Risiko

Menurut Satriawan (2021), dengan diterapkannya manajemen risiko di perusahaan menghasilkan beberapa manfaat yang dapat diperoleh yakni:

1. Perusahaan memiliki standar yang jelas dalam proses pengambilan keputusan sehingga manajemen dapat lebih berhati-hati dalam membuat keputusan dan tetap memperhatikan ukuran-ukuran tersebut.
2. Memberikan pedoman bagi perusahaan dalam melihat berbagai pengaruh yang mungkin timbul baik dalam jangka panjang atau pendek.
3. Mendorong manajemen dalam mengambil keputusan yang mampu meminimalkan risiko dan menghindari kerugian finansial.
4. Meminimalisir kerugian bagi perusahaan.
5. Perusahaan telah membangun arah dan mekanisme yang berkelanjutan karena memiliki konsep manajemen risiko

2.1.3.4 Tahapan Manajemen Risiko

Menurut Royyan (2023), langkah-langkah dalam melakukan manajemen risiko terdiri dari:

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko menjadi tahapan awal yang dilakukan dalam proses manajemen risiko. Langkah ini berupa kegiatan mengidentifikasi seluruh kemungkinan risiko yang ada dari sebuah aktivitas. Tahapan dalam langkah ini berupa:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang berkaitan dengan aktivitas yang dilaksanakan.
- b. Mengidentifikasi potensi risiko yang mungkin muncul pada setiap unsur.
- c. Mengidentifikasi sumber-sumber risiko yang mungkin terjadi.
- d. Menetapkan tingkat risiko pada setiap kemungkinan risiko.

2. Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah kegiatan evaluasi atau penilaian terhadap risiko yang sudah diidentifikasi di tahap sebelumnya. Penilaian risiko terdiri dari beberapa langkah yakni:

- a. Menentukan potensi dampak yang berpotensi muncul dari masing-masing risiko yang telah diidentifikasi.
- b. Menilai kemungkinan dampak tersebut terjadi.
- c. Menetapkan tingkat risiko melalui penilaian antara potensi dampak dan peluang risiko yang terjadi.
- d. Menetapkan prioritas risiko berlandaskan tingkat risiko serta besarnya dampak yang ditimbulkan.

3. Pengembangan Strategi Manajemen Risiko

Pengembangan strategi manajemen risiko adalah tahap penentuan strategi yang sesuai guna meminimalisir, mengalihkan, maupun mengendalikan risiko yang telah diidentifikasi. Pada tahapan ini memiliki beberapkah langkah yakni:

- a. Menentukan potensi risiko berdasarkan tingkat risiko serta besarnya dampak yang ditimbulkan.
- b. Menetapkan tujuan yang hendak dicapai pada pengelolaan risiko.
- c. Menyusun strategi manajemen risiko yang dilakukan berdasarkan karakter risiko dan sumber daya yang dimiliki.
- d. Merancang rencana tindakan yang akan diterapkan untuk setiap risiko.

- e. Menetapkan strategi pengelolaan risiko serta melakukan pemantauan terhadap efektivitas strategi yang dijalankan.

4. Implementasi Strategi

Implementasi strategi merupakan kegiatan menerapkan metode yang digunakan untuk menghindari, memindahkan, dan mengurangi risiko yang sudah diidentifikasi dan dinilai. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah, yakni:

- a. Menerapkan sumber daya dibutuhkan dalam strategi manajemen risiko.
- b. Menempatkan sumber daya yang tersedia bagi setiap tindakan yang dibutuhkan.
- c. Melakukan kegiatan berdasarkan dengan rencana yang sudah disusun untuk setiap risiko yang telah diidentifikasi.
- d. Memantau dan mengevaluasi aktivitas dari tindakan yang dilakukan.
- e. Melakukan penyesuaian terhadap tindakan apabila diperlukan agar meraih tujuan yang telah ditetapkan.
- f. Melaksanakan evaluasi kembali terhadap strategi manajemen risiko.

5. Pemantauan dan Penilaian

Pemantauan dan penilaian adalah tahapan untuk menjamin bahwa metode atau strategi yang diterapkan dapat berjalan dengan efektif dalam menghindari, memindahkan, atau mengurangi risiko yang telah diidentifikasi dan dinilai sebelumnya, dan terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

- a. Mengawasi kinerja strategi manajemen risiko yang telah diimplementasikan.
- b. Menghimpun data mengenai risiko baru serta memperbarui hasil evaluasi risiko yang telah dilakukan.
- c. Mengkaji kembali apakah risiko yang telah ditangani masih memerlukan tindak lanjut atau telah muncul risiko lain yang perlu diantisipasi.
- d. Mendeteksi adanya perubahan pada kondisi lingkungan eksternal.
- e. Meninjau ulang strategi manajemen risiko serta menyempurnakannya apabila diperlukan.

2.1.4 Ekspor

2.1.3.1 Definisi Ekspor

Menurut Adrias et al. (2025), ekspor adalah aktivitas perdagangan internasional yang dilaksanakan dengan cara memperdagangkan barang atau jasa yang berasal suatu negara ke negara lainnya. Sementara menurut Putri (2023), ekspor merupakan suatu kegiatan mengirimkan barang yang berasal dari daerah pabean ke daerah pabean negara lain dengan mematuhi peraturan yang berlaku. Daerah pabean merupakan kawasan dari suatu negara yang mana diberlakukan biaya masuk dan biaya keluar terhadap barang yang melintasi daerah tersebut. Berdasarkan pengertian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa ekspor adalah kegiatan memperdagangkan barang atau jasa ke luar daerah pabean dengan mempertimbangkan regulasi yang berlaku. Ekspor penting bagi perekonomian dalam negeri karena dapat menciptakan pasar yang jauh lebih

besar daripada pasar domestik, menciptakan lapangan kerja baru serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

2.1.3.2 Tujuan Ekspor

Menurut Sutedi (2014), ekspor dilaksanakan karena memiliki tujuan yakni:

1. Meningkatkan keuntungan perusahaan melalui ekspansi pasar dan untuk mendapatkan harga jual yang lebih baik.
2. Memperluas jangkauan pasar di luar negeri sebagai pengembangan dari pasar domestik.
3. Mengambil manfaat dari kelebihan kapasitas terpasang (*idle capacity*).
4. Melatih diri dalam persaingan global agar lebih siap bersaing secara kompetitif.

2.1.3.3 Prosedur Ekspor

Prosedur ekspor merupakan serangkaian proses atau alur ekspor dari awal hingga barang diterima di negara tujuan sesuai dengan regulasi pemerintah yang diterapkan. Menurut Jaelani et al. (2024), prosedur kegiatan ekspor antara lain:

1. Proses ekspor diawali dengan komunikasi antara importir dan eksportir mengenai penawaran produk yang akan diperdagangkan. Penawaran tersebut mencakup jenis barang, kualitas, jumlah, harga, serta ketentuan pengiriman.
2. Setelah proses negosiasi mencapai kesepakatan, kedua belah pihak membuat kontrak dagang sebagai dasar pelaksanaan kegiatan ekspor dan persiapan barang yang akan dikirim.

3. Selanjutnya, importir mengajukan pembukaan *Letter of Credit (L/C)* melalui bank yang berada di negaranya untuk diteruskan kepada bank yang ditunjuk oleh eksportir.
4. Eksportir kemudian melakukan pemesanan dan menyiapkan barang dari perusahaan pemasok sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati dalam kontrak dagang dan *Letter of Credit (L/C)*.
5. Setelah barang siap, eksportir melengkapi dokumen pendukung serta *Shipping Instruction (SI)* yang berisi informasi terkait barang yang akan dikirim. Pengurusan pengiriman menuju pelabuhan dibantu oleh perusahaan *freight forwarding* seperti EMKL.
6. Saat barang tiba di pelabuhan, pihak Bea Cukai melakukan pemeriksaan terhadap dokumen ekspor yang diajukan eksportir dengan bantuan *freight forwarding* yang digunakan.
7. Setelah Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB) disetujui oleh Bea Cukai, barang dapat diangkut ke kapal dan pihak pelayaran menerbitkan *Bill of Lading (B/L)*. Selain itu, eksportir juga mengurus Surat Keterangan Asal (SKA) melalui Dinas Perindustrian dan Perdagangan.
8. Ketika barang telah dikirim menuju negara tujuan, eksportir menerima pembayaran dari bank penerbit berdasarkan mekanisme *Letter of Credit (L/C)* dengan melampirkan dokumen pendukung seperti *Bill of Lading (B/L)*, *Invoice*, PEB, dan *Packing List*.
9. Setelah seluruh proses pengiriman serta penerimaan pembayaran selesai dilakukan, maka kegiatan ekspor dinyatakan selesai.

2.1.3.4 Pihak yang Terlibat dalam Kegiatan Ekspor

Menurut Putri et al. (2024), dalam kegiatan ekspor melibatkan beberapa pihak, antara lain:

1. Eksportir, yaitu individu atau pelaku usaha berbadan hukum maupun tidak berbadan hukum yang dapat melakukan ekspor.
2. Jasa Pengurusan Transportasi (JPT) merupakan badan usaha yang memiliki tugas untuk mengurus seluruh proses yang dibutuhkan guna pengiriman dan penerimaan barang ekspor, yang saat ini lebih dikenal dengan istilah *freight forwarder*.
3. Perusahaan Pelayaran, yakni perusahaan yang mengelola kapal dan pengangkutan barang ekspor yang melalui jalur laut.
4. Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL) merupakan badan usaha yang memiliki tugas untuk menangani dokumen serta berbagai proses yang berkaitan dengan pengiriman barang ekspor melalui jalur laut, yang kemudian diserahkan kepada perusahaan pelayaran.
5. Perusahaan Pengurusan Jasa Kepableanan (PPJK), yakni pihak yang bertanggung jawab mengelola kewajiban pabean dan mengawasi segala proses ekspor impor sesuai peraturan yang berlaku.
6. Bea dan Cukai, yakni lembaga pemerintah yang turut mengawasi kegiatan perdagangan internasional.
7. Otoritas Pelabuhan adalah lembaga milik pemerintah yang beroperasi di pelabuhan dan bertanggung jawab untuk mengendalikan, mengawasi, dan mengatur seluruh kegiatan yang berlangsung di pelabuhan.

8. Badan Usaha Pelabuhan merupakan badan usaha yang bergerak dalam aktivitas operasional terminal serta pengelolaan fasilitas pelabuhan lainnya.

2.1.3.5 Dokumen Ekspor

Pada kegiatan ekspor, dibutuhkan dokumen sebagai syarat dalam perjanjian antara eksportir dan importir. Keberadaan dokumen ekspor sangat penting karena kegagalan dalam pembuatan dokumen ekspor dapat menyebabkan tertahannya barang di pelabuhan tujuan hingga gagalnya proses ekspor sehingga menyebabkan kerugian bagi pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, dibutuhkan ketelitian dan pemahaman dalam pembuatan dokumen ekspor. Supardi (2021) membagi dokumen ekspor menjadi dokumen utama, dokumen pendukung, dan dokumen tambahan dengan rincian sebagai berikut:

1. Dokumen Utama

Dokumen utama adalah dokumen yang wajib disertakan dalam kegiatan ekspor, jika tidak ada maka kegiatan ekspor tidak akan berjalan.

Dokumen utama terdiri dari:

a. *Bill of Exchange*

Bill of Exchange atau wesel adalah dokumen yang berisi perintah pembayaran dengan jumlah uang tertentu dari satu pihak (*beneficiary*) kepada pihak lain (bank/importir). Sederhananya wesel dibuat agar bank dapat segera melakukan pembayaran kepada pihak *beneficiary*.

b. *Bill of Lading*

Bill of Lading diterbitkan oleh oleh pihak pengangkut atau *carrier*. Jika barang diangkut melalui jalur laut, maka *bill of lading* diterbitkan oleh perusahaan pelayaran atau shipping line. Dokumen ini memuat informasi seperti nama pengirim, nama kapal, jumlah muatan, pelabuhan muat, dan pelabuhan bongkar, serta informasi lainnya seputar pengiriman.

c. *Commercial Invoice*

Commercial invoice adalah dokumen yang berisi tagihan yang harus dibayarkan oleh penerima kepada pengirim atas transaksi ekspor yang dilakukan.

d. *Packing List*

Packing List adalah dokumen yang berisi rincian lengkap mengenai jenis dan jumlah barang yang dikirim dan harus sesuai dengan yang tercantum pada *commercial invoice*. Secara umum, *packing list* berisi jumlah barang yang dikirim, jenis kemasan yang digunakan, jumlah unit per satuan kemasan, jumlah kemasan, berat bersih, berat kotor, dan dimensi atau kubikasi.

e. Polis Asuransi

Polis asuransi adalah dokumen yang berisi jaminan perlindungan dari perusahaan asuransi terhadap risiko pengiriman barang atas kerugian atau kehilangan barang yang ditimbulkan oleh risiko yang dijamin pada polis selama proses pengangkutan dari lokasi pengirim ke lokasi penerima. Dokumen ini diterbitkan oleh perusahaan asuransi.

2. Dokumen Pendukung

Dokumen pendukung merupakan dokumen yang berfungsi sebagai pelengkap dokumen utama, yaitu sebagai bukti bahwa barang yang dikirim telah sesuai dari segi kualitas dan kuantitas yang sesuai dengan permintaan pembeli atau penerima. Dokumen pendukung terdiri dari:

a. COO atau *Certificate of Origin*

Certificate of origin atau Surat Keterangan Asal merupakan dokumen yang berisi pernyataan bahwa barang benar-benar berasal dari Indonesia, baik sebagian ataupun seluruhnya sesuai dengan *Standar Rules of Origin* yang ditetapkan. Dokumen ini di Indonesia diterbitkan oleh lembaga pemerintahan yakni Dinas Perindustrian dan Perdagangan. COO berfungsi untuk menurunkan atau menihilkan tarif bea masuk, cukai dan pajak, sehingga barang yang diekspor dari Indonesia atau negara pemilik skema COO akan lebih kompetitif dalam melakukan ekspor.

b. *Certificate of Inspection*

Certificate of Inspection merupakan dokumen yang berisi hasil inspeksi dari barang-barang ekspor terkait jenis, mutu, jumlah, harga, dan cara *packing*-nya. Dokumen ini diterbitkan oleh lembaga surveyor, seperti SUCOFINDO.

c. *Certificate of Quarantine*

Certificate of Quarantine adalah sertifikat karantina yang berisi pernyataan bahwa barang yang diekspor bebas dari bibit penyakit, hama, dan hal-hal yang dilarang oleh lembaga karantina di negara eksportir.

Dokumen ini diterbitkan oleh lembaga karantina negara eksportir atau pengirim dan ditujukan kepada lembaga karantina di negara penerima.

d. *Certificate of Fumigation*

Certificate of Fumigation adalah dokumen sertifikat yang berisi pernyataan bahwa barang ekspor dan pengemasnya bebas dari hama dan serangga. Dokumen ini diterbitkan oleh lembaga yang ditunjuk oleh badan karantina di negara tujuan.

3. Dokumen Tambahan

Dokumen tambahan merupakan dokumen yang bersifat tidak wajib atau tidak selalu diperlukan dalam kegiatan ekspor. Dokumen ini terdiri dari:

a. COA atau *Certificate of Analysis*

Certificate of Analysis adalah dokumen yang menyatakan hasil analisis kandungan unsur kimia serta komposisi dalam produk yang diekspor.

b. MSDM (*Material Safety Data Sheet*)

MSDM adalah dokumen yang berisikan data lengkap dari barang, seperti titik didih, titik ledak, cara *handling*, dan hal-hal yang berkaitan dengan keamanan ketika penanganan dan penyimpanan barang.

c. Brosur

Brosur adalah dokumen promosi media cetak berbentuk lipatan yang memuat informasi mengenai produk spesifikasi, manfaat, keunggulan, cara pemesanan, serta informasi perusahaan.

d. *Leaflet*

Leaflet adalah dokumen promosi media cetak seperti brosur tetapi umumnya lebih sederhana, satu lembar, dan tidak memiliki banyak lipatan.

e. *Weight Note* atau Nota Timbangan

Weight Note adalah dokumen yang berisi rincian berat tiap container dan kemasan yang totalnya harus sesuai dengan total berat pada faktur perdagangan.

f. *Measurement List* atau Daftar Kubikasi

Measurement List adalah dokumen yang berisi ukuran dan takaran setiap kontainer atau kemasan. Dokumen ini penting untuk barang yang nilainya ditentukan berdasarkan volume atau ukuran kubik.

g. *Certificate of Quality*

Certificate of Quality merupakan dokumen yang diterbitkan oleh pengekspor yang mendapat otoritas dari Departemen Perdagangan, kecuali jika L/C menetapkan ketentuan berbeda. Untuk barang ekspor yang harus memenuhi standar mutu, sertifikat ini diterbitkan oleh laboratorium yang ditunjuk oleh instansi teknis terkait, seperti Pusat Pengujian Mutu Barang (PPMB) atau Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB).

2.1.3.6 Ekspor berdasarkan Moda Transportasi

Menurut *International Merchandise Trade Statistics* (2010) dalam Badan Pusat Statistika (2015), moda transportasi digolongkan menjadi beberapa jenis yakni udara, air/laut, darat dan tempat lain yang tidak dapat

dikategorikan seperti pipa. Jenis moda transportasi yang digunakan untuk ekspor di Indonesia terdiri dari:

1. Udara

Moda transportasi udara merupakan sarana transportasi yang beroperasi menggunakan jalur udara, ditempuh dengan waktu yang cepat, dan mampu melalui banyak wilayah yang tidak dapat dilalui oleh moda transportasi lain, seperti pesawat.

2. Darat

Moda transportasi darat merupakan sarana transportasi yang beroperasi melalui jalan raya maupun rel kereta api dalam rangka pengangkutan barang ekspor, seperti truk.

3. Pipa

Moda transportasi pipa merupakan jenis moda transportasi yang digunakan untuk mengekspor minyak dan gas bumi.

4. Laut

Moda transportasi laut merupakan jenis moda transportasi yang beroperasi melalui jalur laut atau sungai untuk mengirim barang ekspornya. Moda ini biasanya berupa kapal dan menjadi moda transportasi ekspor yang paling banyak digunakan di Indonesia. Menurut Aidina dan Suwandi (2023), proses kegiatan ekspor melalui moda transportasi laut meliputi:

- a. *Shipper* atau eksportir telah melakukan kontrak jual beli dengan *consignee* atau importir.
- b. *Shipper* menyerahkan SI kepada *freight forwarder*.

- c. *Freight forwarder* menggunakan SI untuk memesan ruang kapal pada *shipping line*, yang kemudian mengeluarkan *booking confirmation* sebagai bukti pemesanan.
- d. Setelah menerima BC, *freight forwarder* akan melaksanakan pembayaran, pengecekan kontainer, dan pengajuan PEB hingga memperoleh NPE sebagai dasar *job order* di CY (*Container Yard*).
- e. *Freight forwarder* mengirim EIR (*Equipment Intercharge Reciep*) ke bagian *trucking* untuk pengambilan kontainer, *stuffing* di pabrik, dan pengiriman ke CY sebelum keberangkatan kapal.
- f. Setelah pembongkaran di CY, barang dimuat ke kapal menuju pelabuhan tujuan hingga diterima, disertai penerbitan B/L oleh pelayaran untuk *consignee*, dengan pembayaran jasa oleh eksportir dilakukan sesuai kesepakatan setelah kapal berangkat.

2.1.5 *Freight Forwarding*

2.1.4.1. Definisi *Freight Forwarding*

Menurut Mandasari et al. (2021), *freight forwarding* merupakan suatu badan usaha yang menyediakan layanan atas seluruh kegiatan ekspor impor agar terlaksana kegiatan pengiriman, pengangkutan, dan penerimaan barang dengan menggunakan transportasi multimoda. Sedangkan menurut Putri et. al (2024), *freight forwarding* adalah perusahaan yang memberikan layanan pengelolaan muatan, mencakup pengiriman *door to door* dan semua tindakan yang dibutuhkan guna mengatur pengiriman serta penerimaan barang menggunakan transportasi multimoda. Dwiguna et al. (2024) menjelaskan bahwa *freight forwarding* adalah industri jasa logistik yang

bertindak sebagai perantara pihak-pihak yang berhubungan pada kegiatan ekspor dan memiliki tanggung jawab atas keseluruhan proses pengiriman barang. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa *freight forwarding* adalah suatu badan usaha yang menawarkan layanan pengelolaan kebutuhan kegiatan ekspor impor dengan menghubungkan pihak-pihak yang bersangkutan serta bertanggung jawab sampai barang yang dikirim diterima dengan baik oleh pihak yang seharusnya.

2.1.4.2. Fungsi *Freight Forwarding*

Menurut Transelasi et al. (2025), fungsi utama *freight forwarding* adalah:

1. Pengelolaan dokumen ekspor impor.
2. Pengelolaan moda transportasi.
3. Peningkatan efisiensi biaya dan waktu dalam distribusi barang.

2.1.4.3. Peranan *Freight Forwarding*

Menurut Bahri et al. (2022), peranan *freight forwarding* dalam menunjang kegiatan ekspor adalah sebagai berikut:

1. Peranan dalam konsolidasi (*Cargo Consolidation*)

Freight forwarding berperan pada pengapalan petikemas terkonsolidasi, di mana muatan beberapa *shipper* akan dikondolidasikan dalam pengiriman LCL (*Less Container Load*) dan dikapalkan ke negara tujuan dalam bentuk pengiriman FCL (*Full Container Load*). Sehingga dapat menurunkan biaya kirim dan mempermudah para eksportir kecil dalam membayar biaya ekspor yang beragam.

2. Peranan dalam Dokumentasi

Freight forwarding di Indonesia memakai format dokumentasi yang telah diterapkan oleh *The International Federation of Freight Forwarders Association* (FIATA), di mana dokumen-dokumen tersebut mempunyai kekuatan hukum sesuai dengan kontak yang dibuat.

3. Peranan dalam Pengangkutan

Freight forwarding berperan dalam pengangkutan sebagai:

- a. *Vessel-Operating Multimodal Transport Operator*
- b. *Non-Vessel-Operator* (NVO)
- c. *Non-Vessel-Operating Common Carrier* (NVOCC)

4. Peranan dalam Asuransi

Freight forwarding berperan menawarkan layanan asuransi kepada *shipper* atau konsumennya sebagai bentuk perlindungan terhadap bahaya selama proses pengiriman barang ekspor.

5. Peranan dalam Pengepakan (*Packing*)

Freight forwarding berperan untuk melakukan pengepakan barang ekspor, yakni pengepakan muatan dengan papan kayu untuk memastikan bahwa barang yang diekspor dapat diterima *consignee* di negara tujuan dengan baik. Pengepakan atau *packing* ini dilakukan atas permintaan dari *shipper*.

2.1.4.4. **Prosedur Kegiatan *Freight Forwarding***

Menurut Dwilia dan Febrianto (2023), prosedur kegiatan yang dilakukan oleh *freight forwarding* pada kegiatan ekspor antara lain:

1. Menerima *Shipping Instructions* (SI)

Pada tahap ini, *freight forwarding* akan menerima SI dari *shipper*. Apabila, SI diberikan langsung oleh *shipper*, maka termasuk pengiriman *free hand*. Sedangkan, apabila SI diberikan oleh *agent* di luar negeri maka menjadi *shipment nominatons*.

2. Memeriksa Jadwal Kapal

Perusahaan *freight forwarding* akan mencari jadwal kapal sesuai dengan SI yang diberikan. Pencarian jadwal kapal ini dilakukan melalui *website* pelayaran. Kemudian *freight forwarding* akan mengirim jadwal kapal yang telah ditentukan kepada *shipper* untuk dikonfirmasi.

3. Menerima Konfirmasi dari *Shipper* Disertai dengan *Packing List* dan *Invoice*

Jika jadwal yang telah dikirim sesuai, maka *shipper* akan melakukan konfirmasi kepada perusahaan *freight forwarding* untuk ditindaklanjuti. Selain itu, *shipper* juga mengirimkan *packing list* dan *invoice* kepada perusahaan *freight forwarding*.

4. Melakukan Pemesanan *Space Container*

Perusahaan *freight forwarding* akan melakukan pemesanan *space container* melalui *website* dari pelayaran.

5. Menerima *Delivery Order* (DO) atau *Booking Confirmation* (BC)

Perusahaan *freight forwarding* akan menerima *Delivery Order* (DO) atau *Booking Confirmation* (BC) dari pihak pelayaran sebagai tanda

konfirmasi atas pemesanan *space container* yang dilakukan sebelumnya.

6. Meneruskan *Delivery Order* (DO) atau *Booking Confirmation* (BC) ke *Shipper*

Perusahaan *freight forwarding* meneruskan atau mem-*forward* *Delivery Order* (DO) atau *Booking Confirmation* (BC) yang diterima sebelumnya kepada *shipper*.

7. Meneruskan *Draft* PEB dan NPE

Pihak *freight forwarding* akan menyerahkan nomor dan segel kontainer, *shipping instruction*, *commercial invoice*, serta *packing list* kepada EMKL atau PPJK untuk dibuatkan *draft* PEB dan NPE.

8. Konfirmasi *Draft* PEB dan NPE

Pihak *freight forwarding* akan meneruskan *draft* PEB dan NPE kepada *shipper* untuk dicek dan dikonfirmasi.

9. Melakukan *Submit Final* SI

Shipper mengirimkan final SI, kemudian pihak *freight forwarding* melakukan *submit* final SI pada situs pelayaran yang menjadi acuan *shipping line* dalam pembuatan *draft Master Bill of Lading*.

10. Membuat *Draft House Bill of Lading*

Pihak *freight forwarding* membuat *draft House Bill of Lading* berdasarkan dokumen yang telah dikirim oleh *shipper*, kemudian meminta konfirmasi atas *draft* tersebut.

11. Melakukan *Submit Outward Manifest*

Pihak *freight forwarding* akan melakukan *submit outward manifest* melalui modul manifest untuk mendapatkan BC 1.1.

12. Konfirmasi *Master Bill of Lading* dan membayar *invoice* penerbitan *Master Bill of Lading*.

Pihak pelayaran akan mengirimkan *draft master bill of lading*. Kemudian pihak *freight forwarding* akan memeriksa *draft* tersebut sesuai dengan *House Bill of Lading*. Jika *draft* sudah sesuai, pihak *freight forwarding* akan mengkonfirmasi dan meminta *invoice* untuk melakukan pembayaran.

13. Mengirim *House Bill of Lading* dan *Invoice* ke *Shipper*.

Pihak *freight forwarding* mengirimkan *invoice* penerbitan *House Bill of Lading* kepada *shipper*. Setelah pembayaran selesai, *House Bill of Lading* dikirimkan dalam bentuk *original* atau *telex release* sesuai kesepakatan.

14. Mengirim *Pre-Alert* ke *Agent*.

Pihak *freight forwarding* mengirimkan *pre-alert* kepada agen di negara tujuan yang berisi *packing list*, *commercial invoice*, *House Bill of Lading*, dan *Master Bill of Lading*.

15. Melakukan *Filling* Dokumen.

Setelah kegiatan pengiriman selesai, dilakukan *filling* dokumen, yaitu pengarsipan dokumen pengiriman ke dalam map agar tersimpan dan mudah ditelusuri kembali.

2.1.6 EMKL

2.1.5.1 Definisi EMKL

Menurut Ginting e al. (2021), EMKL adalah usaha yang memiliki tugas mengurus dokumen dan barang yang diangkut menggunakan kapal dan membawa barang melalui kontainer dari gudang muat ke pelabuhan. Baeti (2021) menjelaskan bahwa EMKL mempunyai kepentingan pemilik barang guna mengatur penerimaan, penyimpanan, pengukuran, penimbangan, pengurusan dokumen pabean, serta penerbitan dokumen angkut yang berkaitan dengan pengiriman barang hingga diterima oleh pihak yang berhak menerima. Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa EMKL atau Ekspedisi Muatan Kapal Laut merupakan suatu usaha atau pihak yang mewakili pemilik barang untuk melakukan tugas-tugas yang diperlukan terkait pengiriman barang hingga diterimanya barang melalui moda transportasi laut atau kapal.

2.1.5.2 Peranan EMKL

Menurut Prasetyo (2020), EMKL memiliki peranan dalam kegiatan ekspor impor sebagai berikut:

1. Melakukan pembuatan dokumen PEB (Pemberitahuan Ekspor Barang)
2. Melakukan pembuatan dokumen PIB (Pemberitahuan Impor Barang)
3. Melakukan pengurusan COO (*Certificate of Origin*) atau SKA (Surat Keterangan Asal)
4. Melakukan pengurusan NPE (Nota Pelayanan Ekspor)
5. Melakukan pengurusan *Bill of Lading*
6. Melakukan pengurusan SPPB (Surat Persetujuan Pengeluaran Barang)
7. Melakukan pembuatan Nota Penjualan Jasa Kepelabuhan

8. Melakukan pembuatan Faktur Pajak
9. Melakukan pembuatan *Debit Invoice*

2.1.5.3 Prosedur Kegiatan EMKL

Menurut Dirhamsyah et al. (2025), prosedur kegiatan yang dilakukan EMKL dalam aktivitas ekspor antara lain:

1. Eksportir memberikan wewenang kepada pihak EMKL untuk melakukan pemesanan sarana pengangkutan barang.
2. Selanjutnya, EMKL berkoordinasi dengan pihak Shipping Line guna memperoleh tujuan serta jadwal yang tercantum dalam *Booking Confirmation*.
3. Setelah *Booking Confirmation* diterima dari Shipping Line, dokumen tersebut diteruskan kepada divisi trucking sebagai dasar pengambilan kontainer kosong di depo kontainer.
4. Kontainer kosong kemudian dibawa menuju lokasi *stuffing* untuk proses pemuatan barang.
5. Sesudah proses *stuffing* selesai dilakukan, kontainer dibawa menuju *Container Yard (CY)* di area pelabuhan.
6. Berdasarkan kegiatan *stuffing* tersebut, eksportir wajib menyiapkan dokumen hasil *stuffing* berupa *Invoice* dan *Packing List*.
7. Setelah *stuffing* selesai, dilakukan pengajuan *Loading PEB* (Pemberitahuan Ekspor Barang) kepada pihak Bea Cukai.
8. Tahap berikutnya adalah penerbitan dokumen PEB setelah proses pengajuan disetujui.

9. Kontainer yang telah berada di *Container Yard* (CY) kemudian dimuat ke atas kapal guna dikirim menuju negara tujuan ekspor.
10. Setelah kapal diberangkatkan, *Shipping Line* menerbitkan *Bill of Lading*, kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan *Certificate of Origin* (COO).
11. Apabila seluruh dokumen seperti *Packing List*, *Commercial Invoice*, *Sales Contract*, *Bill of Lading*, *Certificate of Fumigation*, *Phytosanitary Certificate*, dan *Certificate of Origin* telah lengkap, maka dokumen tersebut dikirim kepada pihak penerima (*consignee*) di negara tujuan.

2.1.7 Metode Analisis Risiko

Metode analisis risiko digunakan untuk meminimalkan kerugian dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih bijak karena memahami ancaman sejak dini. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2016), terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan pada analisis risiko:

1. Metode Analisis Dasi Kupu-Kupu (*Bow-Tie Analysis*)

Menurut Alijoyo (2021), Metode Analisis Dasi Kupu-Kupu atau Bow-Tie Analysis adalah metode analisis risiko yang berbentuk diagram seperti dasi kupu-kupu untuk memvisualisasikan risiko yang dihadapi. Sisi kiri menggambarkan analisis penyebab risiko secara proaktif, sedangkan sisi kanan menunjukkan analisis dampak serta langkah perlindungan atau pengendalian risiko. Tujuan metode ini adalah memberikan gambaran yang menyeluruh terhadap berbagai skenario risiko serta mempermudah pemahaman mengenai hubungan antara kejadian risiko, penyebab, dan dampaknya dalam bentuk visual yang sederhana.

Metode Analisis Dasi Kupu-Kupu ini terdiri dari beberapa variabel, antara lain:

a. Bahaya (*Hazard*)

Metode analisis dasi kupu-kupu selalu diawali dengan menetapkan suatu bahaya yang berada di dalam, sekitar, atau bagian dari organisasi.

b. Peristiwa Puncak (*Top Event*)

Peristiwa puncak adalah suatu keadaan di mana terjadi hilangnya kontrol terhadap penanganan bahaya yang telah diidentifikasi. Peristiwa puncak ini dipilih sebelum mengakibatkan dampak yang nyata.

c. Penyebab (*Cause*)

Penyebab merupakan semua yang memicu terjadinya peristiwa puncak. Satu peristiwa puncak dapat mempunyai lebih dari satu penyebab.

d. Konsekuensi (*Consequency*)

Konsekuensi adalah dampak negatif yang timbul akibat terjadinya peristiwa puncak. Satu peristiwa puncak juga bisa menimbulkan lebih dari satu konsekuensi.

Alijoyo (2021) juga menyatakan bahwa hasil dari penggunaan metode analisis dasi kupu-kupu atau *bow tie* ini adalah sebuah gambaran terkait hubungan antara penyebab dan hubungan antara dampak. *Output* metode ini berupa control pencegahan, mitigasi dan pemulihan, serta faktor eskalasi dan kontrol eskalasi.

2. Metode SWIFT (*Structured What If Technique*)

Menurut Anthony (2021), metode SWIFT merupakan sebuah metode yang digunakan guna mengidentifikasi bahaya menggunakan pendekatan pertanyaan dengan kata kunci “*what if*” atau bagaimana jika. Metode ini dipakai untuk mengurangi risiko kecelakaan yang tinggi. Tahapan pada metode ini terdiri dari:

a. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan dengan *What If Analysis* yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari suatu risiko, menilai kemungkinan, dan konsekuensi dari risiko yang terjadi. Pada tahap ini biasanya direpresentasikan dalam bentuk tabel yang mana kolomnya terdiri dari: *What If, Answer, Probability, Consequences*, dan *Safeguard*.

b. Penilaian Tingkat Risiko Dengan Menghitung Nilai RRN (*Risk Rating Number*)

Persamaan dari Nilai RRN (*Risk Rating Number*):

$$\text{RRN} = \text{DPH} \times \text{LO}$$

Keterangan:

RRN: *Risk Rating Number*

DPH: *Degree of possible (Severity)*

LO: *Likelihood of occurrence (Frequency)*

Keparahan (*Saverity*) ditentukan berdasarkan tingkat keparahan yang terjadi dan dibagi menjadi empat kategori, yakni *Catastrophic, Critical, Marginal*, dan *Neglicable*. Sementara untuk Frekuensi

(*Frequency*) ditentukan untuk menilai seberapa sering potensi bahaya terjadi dan dibagi menjadi lima kategori, yakni *Frequen*, *Probable*, *Occasional*, *Remote*, dan *Improbable*.

Setelah menghitung nilai RRN, langkah berikutnya adalah menganalisis tingkat risiko, mengelompokkan risikonya, dan menciptakan rekomendasi perbaikan guna mencegah atau mengurangi risiko kecelakaan kerja sesuai urutan prioritas dari hasil pemetaan risiko.

3. Metode Delphi

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2016), metode Delphi merupakan sebuah metode yang memungkinkan terjadinya konsensus dari para ahli guna merumuskan strategi yang efektif dalam menghadapi risiko. Penggunaan metode ini dianggap efektif karena memungkinkan pengumpulan pendapat ahli yang berpengalaman sehingga mampu memberikan perspektif yang mendalam dan teruji. Tujuan dilaksanakannya metode ini adalah untuk memperoleh pendapat dari para ahli terkait risiko yang tidak pasti dari suatu organisasi sehingga dapat dilakukan tindakan preventif yang lebih baik dan siap.

4. Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)

Menurut Yolanda et al. (2023), metode *Fault Tree Analysis* atau biasa disebut dengan diagram analisis pohon kesalahan merupakan metode berbentuk diagram yang menggambarkan berbagai kombinasi penyebab suatu kegagalan. Metode ini bertujuan untuk menganalisis kondisi atau peristiwa yang tidak diinginkan dalam suatu proses, sehingga dapat diketahui akar penyebabnya secara sistematis. Metode ini dilaksanakan

dengan tujuan untuk pengambilan keputusan yang mempertimbangkan ketidakpastian dan menilai hasil potensial dari setiap pilihan. Sedangkan Nabilah dan Sucita (2022) berpendapat bahwa tahapan pada metode *Fault Tree Analysis* terdiri dari:

- a. Mengidentifikasi masalah yang dihadapi, hal ini dilakukan untuk memperoleh *top event*. Syarat *top event* yakni spesifik untuk masalah yang dianalisis.
 - b. Membuat diagram *Fault Tree Analysis* untuk dapat mengetahui hubungan antara *basic event* dan *top event*.
 - c. Menghitung dan menganalisis minimal *cutset* dari *Fault Tree Analysis*.
5. Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan sebuah metode analisis guna mengidentifikasi potensi kegagalan pada suatu proses dan mengevaluasi dampak dari kegagalan tersebut. Andiyanto (2017), berpendapat bahwa setiap potensi kegagalan yang teridentifikasi akan dievaluasi tingkat risikonya, sehingga dapat ditentukan prioritas penanganannya. FMEA membantu mengetahui jenis kegagalan serta dampaknya pada sebuah sistem operasional, yang mana dilakukan analisis risiko untuk setiap proses kegiatannya. Alasan penggunaan FMEA adalah untuk mencegah potensi kegagalan, meningkatkan peluang keberhasilan, menelusuri penyebab kegagalan, dan meningkatkan kualitas produk atau layanan yang dihasilkan.

Menurut Stamatis (2019), pada FMEA terdapat tiga indikator penilaian, yakni Skor Keparahan (S), Skor Frekuensi (O), dan Skor Deteksi

(D). Kemudian setiap risiko dinilai dari ketiga skor tersebut dan dihitung nilai RPN dengan cara mengalikan nilai S, O, dan D nya. RPN menjadi indikator prioritas risiko, di mana untuk nilai terbesar menunjukkan risiko yang besar pula. Penggunaan metode FMEA memungkinkan identifikasi dan penilaian yang lebih sistematis terhadap risiko yang ada pada suatu kegiatan organisasi.

Berdasarkan beberapa metode yang telah dipaparkan, penulis menyimpulkan akan memakai metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebab metode ini mampu mengidentifikasi kegagalan dengan sistematis dan FMEA memungkinkan penyusunan penanganan risiko yang berfokus pada proses, sehingga lebih sesuai untuk menganalisis risiko operasional pada proses yang diteliti.

2.1.8 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

2.1.8.1 Definisi *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Stamatis (2019), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi, menentukan prioritas, dan mencegah potensi kegagalan pada suatu sistem, desain, maupun proses sebelum kegagalan tersebut berdampak pada pelanggan. Metode ini bertujuan untuk menghilangkan penyebab kegagalan atau meminimalkan risiko yang ditimbulkannya. Menurut Rizal et al. (2022), FMEA dipakai untuk mengidentifikasi semua aktivitas yang berkaitan dengan risiko dan menganalisis peringkat keparahannya. Sementara itu Pangestuti et al. (2022) berpendapat bahwa FMEA merupakan metode untuk menilai tingkat kemampuan suatu prosedur

dengan mengidentifikasi dan menetapkan dampak yang dapat timbul dari kegagalan prosedur tersebut. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode analisis risiko yang dilakukan dengan mengidentifikasi modus kegagalan dari suatu prosedur dan menganalisis tingkat keparahannya untuk mengambil tindakan lebih lanjut.

2.1.8.2 Tujuan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Hisprastin dan Musfiroh (2021), FMEA digunakan dengan tujuan untuk menetapkan tindakan guna mengurangi atau menghilangkan risiko bahaya terutama dengan prioritas tertinggi. Sementara itu Hakim dan Wijaya (2020) dalam Kusnandar et al. (2024) berpendapat bahwa FMEA memiliki tujuan utama untuk mengenali potensi kegagalan, menilai penyebab dan dampaknya, serta menetapkan langkah yang mampu meminimalisir kemungkinan terjadinya kegagalan beresiko tinggi. Menurut Sulistiyono dan Saifuddin (2024), tujuan penggunaan FMEA yakni menetapkan tindakan perbaikan serta meminimalisir risiko yang ada, terutama dengan prioritas tertinggi. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa tujuan penggunaan FMEA adalah untuk mengidentifikasi risiko dan menilainya, kemudian menentukan langkah perbaikan untuk meminimalkan risiko, terutama dengan prioritas tertinggi.

2.1.8.3 Parameter *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Terdapat tiga parameter pada FMEA yang digunakan untuk menentukan nilai keseriusan atau kekritisannya pada masing-masing risiko.

Tiga parameter pada metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yakni:

1. *Severity* (Tingkat Keparahan)

Menurut Stamatis (2019), *severity* adalah indikator mengukur tingkat besarnya dampak yang ditimbulkan oleh suatu kegagalan terhadap sistem. Rizal et al. (2022) juga berpendapat bahwa *severity* merupakan aspek yang menunjukkan tingkat keseriusan atau keparahan akibat yang ditimbulkan oleh modus kegagalan. Peringkat keparahan didasarkan pada skala keparahan. Skala yang digunakan mulai 1 sampai 10, dengan skala 1 menunjukkan peristiwa hampir nol kejadian dan skala 10 menunjukkan peristiwa yang membutuhkan perhatian.

Tabel 2. 1 Tabel Tingkat Keparahan (*Severity*)

Efek	Keterangan	Rank
Tidak ada	Tidak ada efek yang terlihat oleh pelanggan. Kegagalan tersebut tidak akan memiliki efek yang nyata pada pelanggan.	1
Sangat kecil	Dampak yang sangat kecil, hanya akan disadari oleh pelanggan yang teliti, kegagalan tersebut akan memiliki sedikit efek yang dapat dirasakan oleh pelanggan yang teliti.	2
Kecil	Dampak kecil yang dirasakan oleh pelanggan rata-rata. Kegagalan akan memiliki dampak kecil yang dapat dirasakan oleh pelanggan rata-rata.	3
Sangat rendah	Dampak yang dirasakan oleh sebagian besar pelanggan sangat kecil. Kegagalan tersebut akan memiliki sedikit dampak yang dapat dirasakan oleh sebagian besar pelanggan.	4
Rendah	Fungsi utama produk tetap beroperasi, namun dengan tingkat kinerja yang menurun. Pelanggan agak tidak puas.	5
Sedang	Fungsi utama produk beroperasi, namun fungsi sekunder tidak beroperasi. Pelanggan cukup tidak puas.	6

Tinggi	Mode kegagalan sangat memengaruhi pengoperasian produk. Produk atau sebagian produk tidak dapat beroperasi. Pelanggan sangat tidak puas.	7
Sangat tinggi	Fungsi utama produk adalah tidak beroperasi tetapi aman. Pelanggan sangat tidak puas.	8
Bahaya dengan peringatan	Modus kegagalan dapat memengaruhi pengoperasian produk yang aman dan/atau melibatkan ketidaksesuaian dengan peraturan pemerintah yang disertai peringatan.	9
Bahaya tanpa peringatan	Modus kegagalan dapat memengaruhi pengoperasian produk yang aman dan/atau melibatkan ketidaksesuaian dengan peraturan pemerintah tanpa peringatan.	10

Sumber: Stamatis, 2019

2. *Occurance* (Tingkat Kemungkinan Kejadian)

Menurut Stamatis (2019), *occurance* berarti tingkat peluang terjadinya suatu penyebab yang dapat mengakibatkan kegagalan pada saat produk digunakan. Rizal et al. (2022) juga berpendapat bahwa *occurance* merupakan aspek yang menunjukkan tingkat kegagalan yang terjadi terkait pekerjaan yang dilakukan. Peringkat kemungkinan kejadian didasarkan pada skala mulai 1 sampai 10, dengan skala 1 menunjukkan peristiwa jarang terjadi dan skala 10 menunjukkan peristiwa yang sering terjadi.

Tabel 2. 2 Tabel Tingkat Kemungkinan Kejadian (Occurance)

Efek	Keterangan	Frekuensi	Rank
Terpencil	Kemungkinan keagalannya sangat kecil	<1 dari 1.500.000	1
Rendah	Relatif sedikit kegagalan	1 dari 150.000	2
		1 dari 15.000	3
Sedang	Kegagalan sesekali	1 dari 2.000	4
		1 dari 400	5
		1 dari 80	6
Tinggi	Kegagalan berulang	1 dari 20	7

		1 dari 8	8
Sangat tinggi	Kegagalan hampir tidak bisa dihindari	1 dari 3	9
		>1 dari 2	10

Sumber: Stamatis, 2019

3. *Detection* (Tingkat Kemungkinan Kegagalan Deteksi)

Menurut Stamatis (2019), *detection* adalah metode atau prosedur berupa pengujian atau analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi serta mencegah terjadinya kegagalan dalam layanan, proses, maupun terhadap pelanggan. Rizal et al. (2022) juga berpendapat bahwa *detection* merupakan aspek yang menunjukkan tingkat kemampuan untuk mendeteksi atau mengendalikan kegagalan yang mungkin terjadi. *Detection* ini menggunakan skala mulai 1 sampai 10, dengan skala 1 menunjukkan kemampuan alat pendeteksi dan pencegahan modus kegagalan berjalan baik dan skala 10 sebaliknya.

Tabel 2.3 Tabel Tingkat Kemungkinan Kegagalan Deteksi (*Detection*)

Efek	Keterangan	Rank
Hampir pasti	Pengendalian desain hampir pasti akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	1
Sangat tinggi	Kemungkinan sangat tinggi bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	2
Tinggi	Ada kemungkinan besar kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	3
Sedang tinggi	Kemungkinan cukup tinggi bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	4
Sedang	Ada kemungkinan sedang bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	5

Rendah	Kemungkinan kecil bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	6
Sangat rendah	Kemungkinan sangat rendah bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	7
Tinggi	Kemungkinan kecil kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	8
	Kemungkinan sangat kecil bahwa kontrol desain akan mendeteksi potensi penyebab mode kegagalan selanjutnya.	9
Sangat tinggi	Tidak ada kontrol desain atau kontrol tersebut tidak dapat mendeteksi penyebab potensial dari mode kegagalan selanjutnya	10

Sumber: Stamatis, 2019

Ketiga parameter yang digunakan untuk menilai modus kegagalan, yakni *severity*, *occurance*, dan *detection* kemudian, hasil tersebut digabungkan untuk menentukan tingkat kekritisan dari setiap modus kegagalan. Gabungan nilai tersebut dikenal dengan Risk Priority Number (RPN) atau Angka Prioritas Risiko.

2.1.8.4 Tahapan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Stamatis (2019), proses metode FMEA dijalankan berdasarkan beberapa tahapan, antara lain:

1. Melaksanakan peninjauan teknik atau prosedur yang dianalisis.
2. Mengidentifikasi kemungkinan terjadinya *failure mode* yang berasal dari teknik yang ditinjau.
3. Menganalisis dampak (*potential effect*) yang ditimbulkan oleh potensi *failure mode*.
4. Menetapkan nilai *severity* (S), yaitu perkiraan tingkat keparahan akibat *failure mode*.

5. Mengidentifikasi penyebab risiko (*potential risk cause*) dari *failure mode* dalam proses tersebut.
6. Menentukan nilai *occurrence* (O), yang menunjukkan frekuensi terjadinya kegagalan akibat penyebab potensial.
7. Meninjau *current process control*, yaitu bentuk pengendalian yang ada saat ini untuk mencegah terjadinya *failure mode*.
8. Menentukan nilai *detection* (D), yaitu penilaian terhadap kemampuan sistem kontrol dalam mendeteksi atau mencegah kegagalan.
9. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN) dengan rumus $S \times O \times D$, yang menunjukkan tingkat prioritas risiko kegagalan.

Menyusun rekomendasi tindakan perbaikan (*recommended action*) untuk *failure mode* dengan nilai RPN tertinggi, dan seterusnya.

2.1.8.5 Kekuatan dan Kelemahan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Badan Standarisasi Nasional (2016), berpendapat bahwa terdapat kekuatan dan kelemahan penerapan metode FMEA pada pelaksanaan analisis risiko, antara lain:

Kekuatan:

1. FMEA dapat diterapkan secara luas pada berbagai aspek, seperti manusia, teknis, desain produk, kegiatan produksi, fungsi jasa, prosedur, dan lainnya.
2. Hasil analisis FMEA mudah untuk dipahami.
3. Penanganan difokuskan pada proses yang membutuhkan perhatian khusus.

4. Mencegah biaya perbaikan yang besar karena masalah dapat diketahui sejak tahap awal perancangan.

Kelemahan:

1. Analisis FMEA hanya dapat dilakukan untuk satu *failure mode* dan tidak dapat menggabungkan beberapa *failure mode* sekaligus.
2. Penerapan FMEA membutuhkan biaya yang relatif tinggi serta waktu yang cukup lama.
3. FMEA lebih mudah diterapkan pada sistem sederhana (satu lapis), namun sulit digunakan pada sistem yang kompleks atau multi-lapis.

2.1.8.1 *Risk Priority Number (RPN)*

Menurut Triardianto dan Siagiann (2025), RPN atau *Risk Priority Number* merupakan nilai yang diperoleh dari perhitungan tingkat keparahan, tingkat kemungkinan kejadian, dan tingkat kemungkinan kegagalan deteksi yang kemudian dihitung dengan cara dikalikan.

Perhitungan RPN ditujukan dengan persamaan berikut:

$$RPN = S \times O \times D$$

dengan keterangan:

$RPN = Risk Priority Number$

$S = Severity$ (Tingkat Keparahan)

$O = Occurance$ (Tingkat Kemungkinan Kejadian)

$D = Detection$ (Tingkat Kemungkinan Kegagalan Deteksi)

Menurut Kusnandar et al. (2024), berdasarkan penilaian tersebut maka akan diberi bobot sehingga menghasilkan RPN sebagai skor potensi dari risiko-risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya. Setiap indikator dinilai

dengan skala 1–10 yang mengacu pada penelitian terdahulu, dengan mempertimbangkan deskripsi dan fakta di lapangan. Langkah selanjutnya adalah mengurutkan hasil penilaian RPN sesuai level dari tertinggi hingga terendah. Nilai RPN memiliki level risiko yang berbeda-beda, yakni:

Nilai RPN	Level Risiko
<20	Sangat Kecil
<80	Kecil
<120	Sedang
<170	Tinggi
>200	Sangat Tinggi

Gambar 2. 1 Level Risiko berdasarkan Nilai RPN

Sumber: Kusnandar et al. (2024)

2.1.8.2 Prioritas Perbaikan Risiko Berdasarkan RPN

Menurut Dahlan et. al (2021), penentuan risiko prioritas berdasarkan nilai RPN dapat dilakukan dengan menentukan nilai batas risiko. Nilai batas risiko merupakan nilai yang diperoleh dari perhitungan rata-rata RPN, yakni total RPN dibagi dengan jumlah *entity*. Nilai batas risiko digunakan untuk mengelompokkan risiko berdasarkan tingkat keseriusannya, di mana risiko dengan nilai RPN yang melebihi nilai batas risiko akan dikategorikan sebagai risiko prioritas yang memerlukan penanganan segera. Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai RPN dari setiap risiko yang telah diidentifikasi, kemudian dibagi dengan jumlah total risiko.

Sementara itu, hasil serupa juga dikemukakan oleh Akmal dan Kurnia (2023) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata RPN dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan risiko prioritas yang memerlukan penanganan lebih lanjut. Oleh karena itu, nilai batas risiko diperoleh melalui perhitungan total seluruh nilai RPN yang kemudian dibagi dengan jumlah

total risiko yang teridentifikasi. Perhitungan nilai batas risiko menggunakan rata-rata RPN dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai batas risiko} = \text{Total RPN} : \text{Jumlah risiko yang diidentifikasi}$$

Penetapan batas prioritas risiko dilakukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak perusahaan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan operasional (Susilo dan Kaho, 2017). Penentuan batas risiko tersebut dilakukan agar perusahaan dapat menyesuaikan tingkat prioritas penanganan risiko dengan kondisi operasional yang dihadapi, sehingga risiko yang memiliki pengaruh paling besar terhadap kegiatan perusahaan dapat lebih diprioritaskan untuk dikendalikan. Selain itu, penetapan batas prioritas risiko juga membantu perusahaan dalam menentukan fokus perbaikan serta pengambilan keputusan terkait upaya pengendalian risiko operasional secara lebih efektif dan terarah. Adanya penetapan batas risiko yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional perusahaan, proses pengelompokan risiko prioritas dan nonprioritas dapat dilakukan secara lebih jelas dan sistematis.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

1. Penelitian yang dilaksanakan oleh Awsan Mohammed et al. (2025), dalam penelitiannya yang berjudul “*An Integrated Gray Relational Analysis-Fmea Approach for Risk Assessment of Petrochemical Projects During The Design Stage*” bertujuan untuk meningkatkan penilaian risiko selama fase desain proyek petrokimia, menggunakan pendekatan *gray-FMEA* (analisis mode dan efek kegagalan) yang dapat meningkatkan prioritas risiko. Maka, guna mencapai tujuan tersebut, peneliti memakai metode kualitatif dengan observasi dan studi literatur sebagai teknik pengumpulan data. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kegagalan kritis yang sering terjadi meliputi pengabaian waktu dan biaya, kurangnya peninjauan desain, serta ketidakakuratan informasi. Faktor-faktor tersebut berdampak besar pada kinerja proyek. penerapan *gray-FMEA* membantu mendeteksi risiko lebih awal, memperjelas dokumentasi, dan memastikan perbaikan tepat waktu untuk meningkatkan keberhasilan proyek.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Rohmah dan Enny Aryanny 2024, dalam penelitiannya yang berjudul “*Risk Mitigation in Cold Chain Sytem using ANP and FMEA: A Case Study of PT XYZ*” bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab dan memberikan strategi mitigasi yang tepat sehingga risiko dapat diminimalkan oleh perusahaan. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode kualitatif, di mana teknik pengumpulannya dilakukan dengan studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa hasil perhitungan menunjukkan WRPN (*Weighted Risk Priority Number*) tertinggi pada faktor risiko mutu dan penyimpanan, sehingga keduanya termasuk kategori risiko tinggi dan membutuhkan mitigasi. Upaya mitigasi meliputi pemisahan ikan terkontaminasi, pemantauan dan pengujian mikrobiologi, penerapan standar dan pelatihan SOP, pemeliharaan serta peramalan penyimpanan dingin, penerapan metode FIFO, dan pengawasan penggunaan fasilitas penyimpanan dingin.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Dharma Cyntyia Atmaka et al. (2023), dalam penelitiannya yang berjudul “*Production Risk Identification and Assessment of Prawn Crackers Product using Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis: A*

Case Study” bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi mode kegagalan (FM) dari setiap tahap produksi kerupuk udang menggunakan metode *Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA)*. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode kualitatif, di mana teknik pengumpulannya dilakukan dengan studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa Terdapat 45 *failure mode* (FM) yang teridentifikasi pada 10 tahapan proses produksi. Risiko prioritas di setiap tahap meliputi: bahan baku tidak lolos uji organoleptik (penyiapan bahan baku), kerusakan mesin pencampur (pencampuran), kontaminasi adonan mentah (pembentukan), kerusakan mesin pengukus (pengukusan), kerusakan adonan matang (pengepresan), kerusakan mesin pra-pengeringan (pra-pengeringan), kerusakan mesin pendingin (pendinginan), kerusakan mesin pengiris (pengirisan), kerusakan mesin pengering (pengeringan), serta kerusakan mesin pengemas (pengemasan dan penyimpanan produk akhir).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Mutzahidan Akmal dan Gita Kurnia 2024, dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Risiko Operasional Gudang Menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (Studi Kasus: Gudang Konsolidasi Ekspor PT XYZ)” bertujuan untuk memetakan risiko potensial dan menentukan usulan tindakan rekomendasi terhadap risiko kritis pada aktivitas gudang konsolidasi ekspor PT XYZ. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode kualitatif, di mana teknik pengumpulannya dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa ditemukan risiko kritis dalam aktivitas

operasional gudang konsolidasi ekspor yang menunjukkan pengawasan *inbound*, pengawasan *inventory*, pengawasan *outbound*, hubungan dengan *supplier*, dan proses operasional gudang sebagai nilai kritis tertinggi. Rekomendasi perbaikan disusun sebagai langkah mitigasi terhadap risiko yang memiliki nilai kritis yang terdapat pada operasional gudang perusahaan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Alif Wardatun Nisa' dan Naning Aranti Wessiani 2022, dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Evaluasi Kualitas Layanan Logistik dan Analisis Risiko Berbasis ISO 31000: 2018 pada Perusahaan Penyedia Layanan Logistik (Studi Kasus: Unit Bisnis *Freight Forwarding* PT Cipta Sinergi Bisnis)” memiliki tujuan guna menganalisis kualitas dan risiko pada layanan logistik unit bisnis *freight forwarding* PT CSB. Metode yang dipakai adalah kualitatif yang dilakukan dengan observasi, wawancara, dan studi literatur sebagai teknik pengumpulan data. Temuan penelitian mengungkapkan adanya 30 atribut kualitas layanan logistik di PT CSB, dengan enam atribut yang dikategorikan kritis dan membutuhkan perbaikan. Berdasarkan analisis FMEA teridentifikasi 31 risiko, di mana 18 di antaranya menjadi prioritas. Penelitian ini kemudian menghasilkan 82 rekomendasi penanganan risiko (*mitigate, avoid, transfer, accept*) yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Blandina Angelina Nainggolan dan Lusi Mei Cahya Wulandari 2022, dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Risiko Operasional Menggunakan Metode FMEA di CV. Gamarends Marine Supply Surabaya” memiliki tujuan untuk mengkaji kemungkinan kegagalan pada fungsi operasional dan mengemukakan rekomendasi terhadap risiko yang

terjadi dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Peneliti menggunakan metode kualitatif bersama melalui observasi, wawancara, dan studi literatur sebagai teknik pengumpulan data. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa terdapat tiga indikator dengan nilai RPN tertinggi, yakni pengawasan inventori, pengemasan (*packaging*), dan pengelolaan fasilitas. Berdasarkan hasil tersebut, diajukan rekomendasi perbaikan sesuai prioritas RPN sebagai saran bagi perusahaan.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Cahyani Pangestuti et al. (2022), dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA” bertujuan guna menganalisis risiko operasional PT Unilever Tbk sebelum dan selama pandemi Covid-19. Peneliti menggunakan metode kualitatif bersama observasi dan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan tingkat risiko yang ditunjukkan oleh nilai RPN pada kegagalan internal dan eksternal. Sebelum terjadinya pandemi Covid-19, risiko operasional eksternal menempati kategori risiko terendah. Sebaliknya, pada masa pandemi Covid-19, risiko operasional internal menjadi kategori risiko dengan tingkat terendah.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Peter Kardos et al. (2021), dalam penelitiannya yang berjudul “*Risk Assessment Using the FMEA method in the Organization of Running Events*” bertujuan untuk menyarankan modifikasi prosedur penerapan metode FMEA untuk kondisi penyelenggaraan acara lari guna meningkatkan keselamatan dan kualitas acara. Peneliti menggunakan metode kualitatif, di mana teknik pengumpulannya dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Temuan penelitian menunjukkan bahwa

FMEA memberikan penilaian risiko yang lebih jelas dalam penyelenggaraan acara lari dan memanfaatkan pengalaman tahun sebelumnya untuk perencanaan berikutnya. Penerapannya terbukti meningkatkan keselamatan dan kualitas acara melalui penilaian risiko dan perbaikan yang sistematis, sehingga menjadi alat utama dalam perencanaan acara di masa depan. Namun, peningkatan tersebut memerlukan tambahan sumber daya, sehingga efisiensinya tetap perlu dipertimbangkan.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Benyamin Sadeghi et al. (2021), dalam penelitiannya yang berjudul "*FMEA and AHP Methods in Managing Environmental Risks in Landfills: A Case Study of Kahrizak, Iran*" bertujuan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko lingkungan di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Kahrizak di Teheran, Iran, serta mengusulkan tindakan perbaikan untuk mengurangi risiko tersebut. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode kualitatif, di mana teknik pengumpulannya dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan risiko utama yakni perubahan tata guna lahan, jarak ke batas kota, dan jarak ke bandara. Terdapat sembilan tindakan korektif yang disetujui oleh mayoritas ahli, dan risiko-risiko tersebut diprioritaskan untuk penanganan berdasarkan skor RPN yang tinggi.
10. Penelitian yang dilakukan Achmad Dahlan et al. (2021), dalam penelitiannya yang berjudul "Identifikasi dan Analisis Risiko Operasional pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban menggunakan Metode Risk Management dengan Pendekatan FMEA dan FTA" bertujuan untuk menganalisis penyebab permasalahan, kemungkinan risiko yang terjadi, serta

menentukan solusi penanganan yang tepat guna meminimalkan risiko operasional pada divisi produksi. Peneliti menggunakan metode kualitatif dengan observasi lapangan, wawancara, penyebaran kuesioner, dan studi literatur. Temuan analisis menampilkan adanya tiga entitas dengan nilai RPN yang melampaui nilai kritis, yaitu risiko pengelolaan fasilitas dengan 12 *basic event*, risiko kinerja karyawan dengan 9 *basic event*, dan risiko proses produksi dengan 16 *basic event*.

Tabel 2. 4 Kajian Penelitian Terdahulu

No (1)	Judul (2)	Tujuan (3)	Metode (4)	Hasil (5)	Persamaan (6)	Perbedaan (7)
1.	<i>An Integrated Gray Relational Analysis - Fmea Approach for Risk Assessment of Petrochemical Projects During The Design Stage.</i> Awsan Mohammed et al. 2025	Meningkatkan penilaian risiko selama fase desain proyek petrokimia, menggunakan pendekatan <i>gray-FMEA</i> (analisis mode dan efek kegagalan).	Kualitatif	Kegagalan kritis yang sering terjadi mencakup pengabaian waktu dan biaya, kurangnya tinjauan desain, serta informasi yang tidak akurat. Faktor-faktor tersebut berdampak besar pada kinerja proyek. Penerapan <i>gray-FMEA</i> membantu mendeteksi risiko lebih awal, memperjelas dokumentasi, dan memastikan perbaikan tepat waktu untuk meningkatkan keberhasilan proyek.	Memiliki kesamaan dengan metode penelitian yang dipakai yakni metode kualitatif dan menggunakan <i>FMEA</i> untuk menganalisis risiko.	Penelitian terdahulu memiliki fokus dan lokasi penelitian pada desain proyek di petrokimia serta adanya penambahan metode analisis risiko <i>gray-FMEA</i> . Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF dengan analisis <i>FMEA</i> .
2.	<i>Risk Mitigation in Cold Chain Sytem using ANP and FMEA: A Case Study of PT XYZ.</i> Lailatul Rohmah, Enny Aryanny. 2024	Mengidentifikasi penyebab dan memberikan strategi mitigasi yang tepat sehingga risiko dapat diminimalkan oleh perusahaan.	Kualitatif	Hasil perhitungan menunjukkan <i>WRPN</i> tertinggi pada faktor risiko mutu dan penyimpanan, sehingga keduanya termasuk kategori risiko tinggi dan membutuhkan mitigasi. Upaya mitigasi meliputi pemisahan ikan terkontaminasi, pemantauan dan pengujian mikrobiologi, penerapan standar dan pelatihan SOP, pemeliharaan serta peramalan penyimpanan dingin, penerapan metode FIFO, dan pengawasan penggunaan fasilitas penyimpanan dingin.	Sama-sama menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode analisis risiko <i>FMEA</i> .	Penelitian terdahulu menggunakan metode analisis risiko gabungan ANP dan <i>FMEA</i> dengan lokasi pada perusahaan manufaktur. Sedangkan peneliti menganalisis dengan metode <i>FMEA</i> pada perusahaan <i>freight forwarder</i> .

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	Analisis Risiko Operasional Gudang Menggunakan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (Studi Kasus: Gudang Konsolidasi Ekspor PT XYZ). Mutzahidan Akmal, Gita Kurnia. 2024	Melakukan pemetaan risiko potensial serta penyusunan rekomendasi tindakan terhadap risiko kritis pada aktivitas gudang konsolidasi ekspor PT XYZ.	Kualitatif	Ditemukan risiko kritis dalam aktivitas operasional gudang konsolidasi ekspor yang menunjukkan nilai kritis tertinggi pada pengawasan <i>inbound</i> , pengawasan <i>inventory</i> , pengawasan <i>outbound</i> , hubungan dengan supplier, dan proses operasional gudang. Rekomendasi perbaikan disusun sebagai langkah mitigasi terhadap risiko-risiko kritis yang terdapat pada operasional gudang Perusahaan.	Memiliki kesamaan dengan metode penelitian yang dipakai yakni metode kualitatif dan menggunakan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu memiliki lokasi dan fokus yang berbeda yakni pada aktivitas pergudangan dengan lokasi observasi pada sebuah gudang. Sedangkan peneliti melaksanakan observasi pada perusahaan <i>freight forwarder</i> dan fokus pada aktivitas ekspor jalur laut.
4.	<i>Production Risk Identification and Assessment of Prawn Crackers Product using Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis: A Case Study</i> . Sri Dharma Cyntya Atmaka et al. (2023)	Mengidentifikasi serta menganalisis potensi failure mode pada setiap tahapan produksi kerupuk udang menggunakan metode <i>Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis</i> (Fuzzy FMEA).	Kualitatif	Terdapat 45 <i>failure mode</i> (FM) yang teridentifikasi pada 10 tahapan proses produksi. Risiko prioritas di setiap tahap meliputi: bahan baku tidak lolos uji organoleptik, kerusakan mesin pencampur, kontaminasi adonan mentah, kerusakan mesin pengukus, kerusakan adonan matang, kerusakan mesin pra-pengeringan, kerusakan mesin pendingin, kerusakan mesin pengiris, kerusakan mesin pengering, serta kerusakan mesin pengemas.	Sama-sama menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu memiliki fokus dan lokasi penelitian pada aktivitas operasional pada perusahaan manufaktur serta adanya penambahan metode analisis risiko <i>fuzzy-FMEA</i> . Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF dengan analisis FMEA.

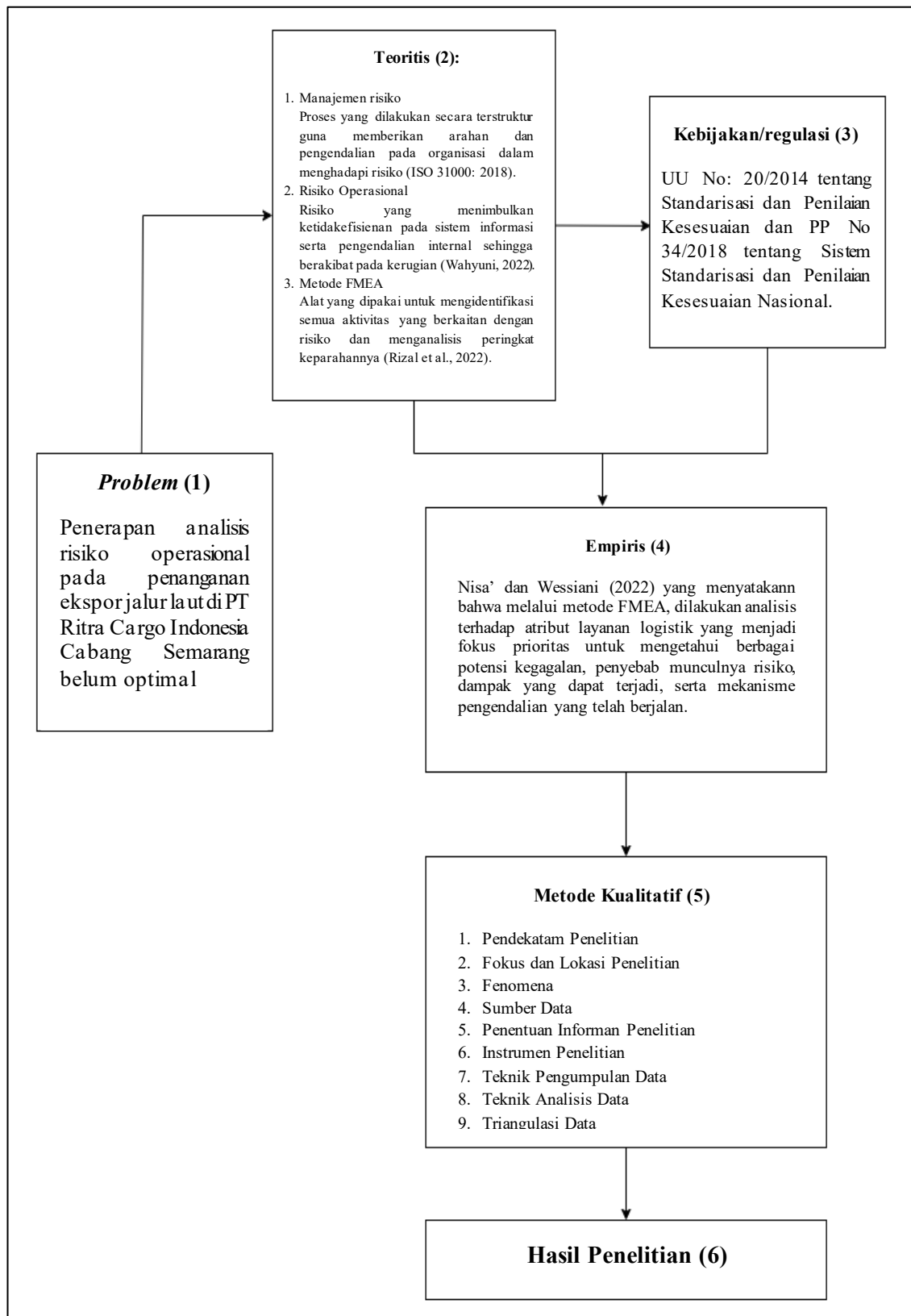
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Analisis Evaluasi Kualitas Layanan Logistik dan Analisis Risiko Berbasis ISO 31000: 2018 pada Perusahaan Penyedia Layanan Logistik (Studi Kasus: Unit Bisnis <i>Freight Forwarding</i> PT Cipta Sinergi Bisnis). Alif Wardatun Nisa' & Naning Aranti Wessiani. 2022	Untuk menganalisis kualitas serta risiko pada layanan logistik di unit bisnis <i>freight forwarding</i> PT CSB.	Kualitatif	Ditemukan 30 atribut kualitas layanan logistik di PT CSB, dengan enam atribut yang tergolong kritis dan perlu perbaikan. Dari analisis FMEA teridentifikasi 31 risiko, di mana 18 di antaranya menjadi prioritas. Penelitian ini kemudian menghasilkan 82 rekomendasi penanganan risiko (<i>mitigate, avoid, transfer, accept</i>) yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan.	Memiliki kesamaan dengan metode penelitian yang dipakai yakni metode kualitatif dan menggunakan metode analisis risiko FMEA. Selain itu fokus dan lokasi penelitian juga sama yakni pada proses ekspor di perusahaan FF.	Penelitian terdahulu melaksanakan analisis risiko dengan menggunakan pengukuran <i>Logistic Service Quality</i> (LSQ) dan <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA), sedangkan peneliti melaksanakan analisis risiko berdasarkan hasil wawancara dengan informan dan observasi di lapangan.
6.	Analisis Risiko Operasional Menggunakan Metode FMEA di CV. Gamarends Marine Supply Surabaya. Blandina Angelina Nainggolan, Lusi Mei Cahya Wulandari. 2022	Mengidentifikasi potensi failure mode pada fungsi operasional serta merumuskan rekomendasi terhadap risiko yang terjadi dengan metode FMEA.	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga indikator dengan nilai RPN tertinggi, yaitu pengawasan inventory, packaging, dan pengelolaan fasilitas. Berdasarkan hasil tersebut, diajukan usulan perbaikan sesuai prioritas RPN sebagai masukan bagi perusahaan.	Sama-sama menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu memiliki fokus dan lokasi yang berbeda, yakni pada aktivitas operasional dari perusahaan jasa <i>supplier</i> kapal. Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA. Dewi Cahyani Pangestuti et al. 2022	Untuk menganalisis risiko operasional PT. Unilever Tbk. sebelum dan selama pandemi Covid-19	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat risiko yang ditunjukkan oleh nilai RPN pada kegagalan internal dan eksternal. Sebelum terjadinya pandemi Covid-19, risiko operasional eksternal menempati kategori risiko terendah. Sebaliknya, pada masa pandemi Covid-19, risiko operasional internal menjadi kategori risiko dengan tingkat terendah.	Memiliki kesamaan dengan metode penelitian yang dipakai yakni metode kualitatif dan menggunakan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu memiliki fokus dan lokasi yang berbeda, yakni pada aktivitas operasional perusahaan manufaktur sebelum dan selama pandemi Covid-19. Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF.
8.	<i>Risk Assessment Using the FMEA method in the Organization of Running Events.</i> Peter Kardos et al. 2021	Menyarankan modifikasi prosedur penerapan metode FMEA untuk kondisi penyelenggaraan acara lari guna meningkatkan keselamatan dan kualitas acara.	Kualitatif	FMEA memberikan penilaian risiko yang lebih jelas dalam penyelenggaraan acara lari dan memanfaatkan pengalaman tahun sebelumnya untuk perencanaan berikutnya. Penerapannya terbukti meningkatkan keselamatan dan kualitas acara melalui penilaian risiko dan perbaikan yang sistematis, sehingga menjadi alat utama dalam perencanaan acara di masa depan. Namun, peningkatan tersebut memerlukan tambahan sumber daya, sehingga efisiensinya tetap perlu dipertimbangkan.	Sama-sama menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu memiliki fokus dan lokasi yang berbeda, yakni pada aktivitas acara lari pada event lari. Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	<i>FMEA and AHP Methods in Managing Environmental Risks in Landfills: A Case Study of Kahrizak, Iran.</i> Benyamin Sadeghi et al. 2021	Mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko lingkungan di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Kahrizak di Teheran, Iran, serta mengusulkan tindakan perbaikan untuk mengurangi risiko tersebut.	Kualitatif	Ditemukan risiko utama yakni perubahan tata guna lahan, jarak ke batas kota, dan jarak ke bandara. Terdapat sembilan tindakan korektif yang disetujui oleh mayoritas ahli, dan risiko-risiko tersebut diprioritaskan untuk penanganan berdasarkan skor RPN yang tinggi.	Memiliki kesamaan dengan metode penelitian yang dipakai yakni metode kualitatif dan menggunakan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu melaksanakan penelitian di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Kahrizak dengan fokus lingkungan tempat pembuangan sampah dan menggunakan gabungan metode analisis risiko AHP dan FMEA. Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF dengan analisis FMEA.
10.	Identifikasi dan Analisis Risiko Operasional pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban menggunakan Metode Risk Management dengan Pendekatan FMEA dan FTA. Achmad Dahlan et al. 2021	Untuk menganalisis penyebab permasalahan, kemungkinan risiko yang terjadi, serta menentukan solusi penanganan yang tepat guna meminimalkan risiko operasional pada divisi produksi.	Kualitatif	Hasil analisis menunjukkan adanya tiga entitas dengan nilai RPN yang melampaui nilai kritis, yaitu risiko pengelolaan fasilitas dengan 12 basic event, risiko kinerja karyawan dengan 9 basic event, dan risiko proses produksi dengan 16 basic event.	Sama-sama menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode analisis risiko FMEA.	Penelitian terdahulu melaksanakan penelitian dengan lokasi dan fokus pada aktivitas operasional divisi produksi perusahaan vulkanisir ban dengan menggunakan gabungan metode gabungan FMEA dan FTA. Sedangkan peneliti memiliki lokasi dan fokus pada kegiatan ekspor jalur laut di perusahaan FF dengan analisis FMEA.

Sumber: Data olahan penulis, 2026

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2.2 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Data olahan penulis, 2026

Berdasarkan pada gambar 2.2 Alur Kerangka Penelitian, dapat diketahui bahwa penelitian ini bermula dari identifikasi permasalahan awal yakni belum optimalnya penerapan analisis risiko operasional pada penanganan ekspor jalur laut di PT Ritra Cargo Indonesia Cabang Semarang. Permasalahan tersebut kemudian dikaji berdasarkan teori-teori yang relevan. Pada hal ini, permasalahan tersebut kemungkinan terjadi karena belum dilaksanakannya manajemen risiko dengan baik. Manajemen risiko menurut ISO 31000: 2018, yakni proses yang dilakukan secara terstruktur guna memberikan arahan dan pengendalian pada organisasi dalam menghadapi risiko. Wahyuni, 2022, berpendapat bahwa risiko yang menimbulkan ketidakefisienan pada sistem informasi serta pengendalian internal sehingga berakibat pada kerugian. Sementara itu, menurut Rizal et al., 2022, alat yang dipakai untuk mengidentifikasi semua aktivitas yang berkaitan dengan risiko dan menganalisis peringkat keparahannya. Pada sisi regulasi yang digunakan yaitu UU No: 20/2014 tentang Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian dan PP No 34/2018 tentang Sistem Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian Nasional. Dukungan empiris terhadap pendekatan ini juga ditunjukkan oleh penelitian Nisa' dan Wessiani (2022) yang menyatakan bahwa melalui metode FMEA, dilakukan analisis terhadap atribut layanan logistik yang menjadi fokus prioritas untuk mengetahui berbagai potensi kegagalan, penyebab munculnya risiko, dampak yang dapat terjadi, serta mekanisme pengendalian yang telah berjalan. Berdasarkan dasar-dasar tersebut, penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan melalui tahapan penelitian yang sistematis, mulai dari perumusan pendekatan penelitian hingga pengujian validitas data melalui triangulasi, sehingga diperoleh temuan yang menjadi hasil akhir penelitian.