



SUPPLY CHAIN RISK CONTROL STRATEGY FOR AIRCRAFT MAINTENANCE IN THE ERA OF THE COVID-19 PANDEMIC

Ahmad Rifai¹, Stefanus Budy Widjaja Subali²✉

^{1,2} Peminatan Logistik & Manajemen Operasi, Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Bisnis & Ekonomika, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 2022-09-10

Disetujui 2022-10-25

Dipublikasikan 2022-10-30

Keywords:

Supply chain management;

disrupsi supply chain;

pengendalian risiko;

metode HOR

Abstrak

Penerbangan merupakan industri yang mengalami dampak yang sangat signifikan oleh pandemi covid-19. Sejumlah resiko muncul akibat rendahnya *demand* penerbangan yang mengakibatkan sejumlah resiko bisnis termasuk didalamnya kendala yang terjadi dari sisi SCM industri perawatan pesawat udara. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis strategi pengendalian resiko dalam pengelolaan *supply chain*, dengan menawarkan pembaruan dalam evaluasi SCOR menggunakan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) versi 12, *House of Risk* (HOR), dan diagram pareto. Objek penelitian adalah PT GMF Aero Asia yang merupakan perusahaan penyedia layanan perawatan pesawat terbang (MRO). Penelitian ini berjenis deskriptif kualitatif melalui metode studi kasus. Data primer didapatkan dari hasil wawancara dengan informan yang mewakili manajerial di bidang SCM di GMF Aero Asia, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi dokumentasi dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan topik penelitian yang dibahas. Data yang diperoleh selanjutnya diolah sesuai dengan tahapan identifikasi risiko, analisis tingkat keparahan risiko, probabilitas risiko, dan pengelolaan risiko. Hasil penelitian menunjukkan adanya 50 kejadian risiko (*risk event*) antara lain 7 kejadian risiko dari proses perencanaan SCM (*planning*), 9 kejadian risiko dari proses sumber pengadaan (*source*), 11 kejadian risiko dari proses operasi produksi (*make*), 12 kejadian risiko dari proses pengiriman (*delivery*), 7 kejadian risiko dari proses pengembalian produk (*return*) dan 5 kejadian risiko dari proses pemeliharaan & kepatuhan (*enable*), serta 30 pemicu risiko (*risk agent*). Hasil selanjutnya menyatakan adanya 9 *risk agents* yang akan dijadikan *risk agent* prioritas untuk dilakukan tindakan pencegahan.

Abstract

Aviation is an industry that has been severely impacted by the COVID-19 pandemic. Several number of risks arise due to the low demand for flights which results in a number of business risks, including obstacles that occur from the SCM side of the aircraft maintenance industry. This study aims to analyze risk control strategies in supply chain management, by offering updates in the evaluation of SCOR using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model version 12, House of Risk (HOR), and pareto diagram. The object of research is PT GMF Aero Asia, which is an aircraft maintenance service provider (MRO). This type of research is descriptive qualitative through the case study method. Primary data was obtained from interviews with informants who represented managerial in the field of SCM at GMF Aero Asia, while secondary data was obtained from documentation studies by



collecting documents related to the research topics discussed.. The data obtained is then processed according to the stages of risk identification, risk severity analysis, risk probability, and risk management. The results showed that there were 50 risk events, including 7 risk events from the SCM planning process (planning), 9 risk events from the source procurement process (source), 11 risk events from the production operation process (make), 12 events risk from the delivery process, 7 risk events from the product return process (return) and 5 risk events from the maintenance & compliance process (enable), as well as 30 risk triggers (risk agent). Other results state that there are 9 risk agents that will be prioritized for preventive action.

✉Alamat korespondensi :
budysubali@staff.ubaya.ac.id

PENDAHULUAN

Merebaknya pandemi corona virus 2019 (covid-19) menyebabkan terpuruknya berbagai sektor penting dalam kehidupan manusia, termasuk sektor penerbangan yang mengalami penurunan jumlah penumpang hingga 59% pada maskapai penerbangan nasional di tahun 2020. Kondisi ini secara tidak langsung menyebabkan munculnya efek berantai pada industri pendukungnya, sebagaimana yang dialami oleh PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia Tbk (PT GMF Aero Asia) yang merupakan perusahaan penyedia layanan perawatan pesawat terbang (MRO).

Berdasarkan laporan tahunan PT GMF Aero Asia, Tbk 2020, perseroan mengakui bahwa akibat pandemi covid-19, perusahaan harus menghadapi situasi yang tidak pernah diperkirakan sebelumnya yang sangat mempengaruhi kinerja secara signifikan akibat penurunan aktivitas penerbangan. Dampaknya sangat terasa dimana perseroan mengalami penurunan pendapatan dari maskapai yang tidak beroperasi sehingga mengakibatkan penundaan jadwal perawatan pesawat. Manajemen arus kas menjadi penuh tantangan karena mayoritas biaya bersifat tetap. Penurunan jumlah penerbangan dan utilisasi pesawat di dalam dan luar negeri, termasuk pesawat milik grup afiliasi, sangat berdampak terhadap bisnis perseroan. Pada tahun 2020 perseroan membukukan pendapatan usaha sebesar USD253,8 juta, atau turun sekitar 51,1% dari pendapatan usaha pada tahun 2019 serta membukukan rugi bersih senilai USD328,8 juta.

Bagi industri perawatan pesawat terbang, selain penurunan pendapatan, kendala lain yang dihadapi adalah dari sisi *supply chain*, dimana suku cadang pesawat yang diperlukan sering kali kehabisan stok atau menunggu produksi, sedangkan yang tersedia bisa sulit diakses karena distribusi dan masalah pengiriman (Careless, 2021). Menurut Handfield, Sun, & Rothenberg (2020) guncangan ini secara tiba-tiba menciptakan tantangan baru yang harus diatasi oleh manajer operasi dan *supply chain* dibalik ketidakpastian dan tekanan waktu yang ekstrem. Karena banyak respon yang gagal, covid-19 telah menimbulkan ketidaksiapan *supply chain* akibat gangguan dan perubahan yang tidak terduga di lingkungannya. Hal ini tentunya berdampak kepada kelancaran kegiatan operasional perawatan pesawat udara. Hambatan aliran *supply chain* ini mendorong terjadinya penundaan dalam penyelesaian kegiatan perawatan pesawat. Sejumlah proyek perawatan pesawat mengalami kendala akibat kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan material.

Runtutan permasalahan yang berakar dari pandemi covid-19 menyebabkan GMF Aeroasia juga mengalami *disrupsi supply chain*. Secara teoritis, *disrupsi supply chain* merupakan kejadian yang tidak direncanakan dan tidak diantisipasi yang mengganggu aliran normal dari barang dan material dalam *supply chain* (Macdonald & Corsi, 2013). Jika terus berlanjut, maka *disrupsi supply chain* akan menyebabkan perusahaan mengalami dua jenis kerugian, yaitu kerugian finansial dan layanan. Kerugian finansial yang diderita perusahaan disebabkan karena munculnya biaya tambahan sebagai akibat adanya *disrupsi*, sedangkan kerugian layanan muncul dalam bentuk kegagalan



perusahaan dalam memberikan layanan yang sesuai dengan harapan pelanggan karena perusahaan terlalu memfokuskan perhatiannya pada disrupsi dan seluruh dampaknya. Oleh karena itu, PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia, Tbk harus segera menemukan strategi yang paling tepat untuk diterapkan demi dapat mengendalikan berbagai risiko yang muncul akibat disrupsi *supply chain* yang dialaminya.

Dalam rangka merespon disrupsi *supply chain* dan menjaga keberlangsungan kegiatan operasi perawatan pesawat, maka perlu dilakukan identifikasi secara menyeluruh terhadap resiko-resiko yang muncul dan menyiapkan mitigasi terhadap setiap resiko yang terjadi. Risiko yang tidak teridentifikasi dapat menyebabkan kesalahan arah dalam proses manajemen risiko *supply chain* (seperti: pembuatan rencana mitigasi risiko), menimbulkan tidak tepatnya atau tidak sesuai strategi untuk mengendalikan risiko-risiko ini dan hal ini dapat menyebabkan kerugian yang lebih besar (Ulfah, Maarif, Sukardi, & Raharja, 2016). Peneliti seperti Mishra, Sharma, Kumar, & Dubey (2016), telah menyatakan bahwa strategi mitigasi risiko yang tepat dapat meningkatkan kinerja *supply chain*. Namun, studi tentang topik ini berkaitan dengan industri MRO sepertinya sedikit langka terutama dalam kaitannya dengan efek dari disrupsi *global supply chain* akibat Covid-19.

Salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh strategi tersebut adalah dengan *House of Risk (HOR)* dengan memanfaatkan model SCOR untuk identifikasi proses *supply chain* perusahaan. Metode tersebut berpijak pada asumsi bahwa pencegahan terhadap terjadinya risiko adalah lebih utama dibandingkan upaya penanganan ketika suatu risiko telah terjadi. Pencegahan dilakukan dengan mengurangi kemungkinan munculnya sumber risiko (*risk agents*), sehingga dapat mencegah munculnya kejadian risiko (*risk events*) (Pujawan & Geraldin, 2009).

Beberapa penelitian terdahulu yang menganalisis pengendalian risiko *supply chain* menggunakan metode HOR yang dikembangkan oleh Pujawan & Geraldine (2009) antara lain adalah Nguyen et al. (2018), Hoi-Lam Ma et al. (2019) dan Marie et al. (2020) dimana masing-masing mencoba melakukan analisa risiko dengan menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif sesuai dengan tema dan lingkup penelitiannya masing-masing. Nguyen et al. (2018) menggunakan model HOR untuk pengelolaan *supply chain* industri perikanan di Chan To, Mekong Delta, Vietnam. Identifikasi proses menggunakan model SCOR (*Plan, Source, Make, Deliver, Return*) dimana peringkat risiko dianalisis di HOR, sedangkan ISM digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar risiko rantai pasokan dan untuk mem-visualisasikan risiko sesuai dengan level mereka. Hoi-Lam Ma et al. (2019) menggunakan model HOR untuk menilai risiko perusahaan elektronik rumah tangga di Cina dan menggabungkan dengan pendekatan *fuzzy* untuk menghitung *aggregate risk* alih-alih melalui pendekatan deterministik dan model SCOR (*Plan, Source, Make, Deliver, Return*). Sedangkan Marie et al. (2020) melakukan pengelolaan disrupsi *supply chain* pada perusahaan konstruksi menggunakan model HOR dan identifikasi proses *supply chain* menggunakan model SCOR (*Plan, Source, Make, Deliver, Return*). Analisis terhadap disrupsi *supply chain* memiliki hasil yang sangat beragam karena mengacu pada karakteristik objek penelitian serta risiko yang ada pada berbagai titik aktivitas *supply chain* di dalamnya. Oleh karena itu, hasil dari berbagai kajian mengenai pengendalian risiko hanya dapat dijadikan sebagai pertimbangan dasar, namun tidak dapat diterapkan secara spesifik pada objek yang berbeda. Temuan lain dari beberapa penelitian terdahulu bahwa dalam proses analisa proses *supply chain* dengan model SCOR tidak melibatkan proses "*enable*" dalam identifikasinya.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian ini dilaksanakan dalam rangka menganalisis strategi pengendalian resiko dalam pengelolaan *supply chain*, dengan menawarkan pembaruan dalam evaluasi SCOR menggunakan model *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* versi 12 dengan memastikan penggunaan "*enable*" sebagai salah satu parameter yang diperhitungkan, *House of Risk (HOR)*, dan *Pareto chart* untuk menguji risiko *supply chain* dengan obyek penelitian adalah PT. Garuda



Maintenance Facility Aeroasia, Tbk. Penelitian ini penting demi memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai berbagai risiko yang dihadapi oleh GMF Aeroasia, melihat bagaimana implementasi mitigasi yang dijalankan oleh perusahaan beserta peluang adanya usulan strategi alternatif yang bisa diterapkan demi mengendalikan risiko yang ada.

KAJIAN TEORI

Supply Chain Management

Istilah *Supply Chain management (SCM)* pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982, dimana SCM merupakan pengelolaan rantai siklus yang lengkap mulai bahan mentah dari para supplier, ke dalam kegiatan operasional perusahaan, berlanjut kepada distribusi sampai kepada pelanggan. Filosofi SCM menekankan perlu adanya koordinasi dan kalaborasi yang baik antar fungsi organisasi pada suatu *supply chain*. Hal ini memperlihatkan pentingnya sistem pengukuran kinerja yang terintegrasi, bukan hanya pengukuran kinerja didalam suatu organisasi tetapi juga antar pelaku sepanjang *supply chain*.

Menurut Heizer, Render, & Munson (2017), SCM adalah suatu konsep yang menggambarkan koordinasi semua aktivitas rantai pasok, dimulai dengan bahan mentah dan diakhiri dengan kepuasan pelanggan. Dengan demikian, *supply chain* mencakup pemasok; produsen dan/atau penyedia jasa; dan distributor, grosir, dan/atau pengecer yang menyerahkan produk dan/atau jasa kepada pelanggan akhir. Tujuan dari manajemen *supply chain* adalah untuk menyusun rantai pasok untuk memaksimalkan keunggulan kompetitif dan manfaatnya bagi konsumen akhir. Manajemen *supply chain* juga bertujuan memastikan sebuah produk berada pada tempat dan waktu yang tepat untuk memenuhi permintaan konsumen tanpa menciptakan stok yang berlebihan atau kekurangan. Semua kegiatan di SCM melibatkan banyak pemangku kepentingan yang memiliki peran tertentu, oleh karena itu Asrol et al. (2018) menyebutkan bahwa koordinasi dan kerjasama antar pemangku kepentingan adalah penting. Koordinasi dan kerjasama antar pemangku kepentingan di SCM diperlukan untuk memastikan ketersediaan bahan mentah, informasi, dan arus kas di semua bagian rantai pasok untuk memenuhi permintaan konsumen. Poin penting dari *supply chain* yang sukses adalah bagaimana anggota bertindak dengan cara yang menguntungkan tim dalam rantai pasok (Heizer et al., 2017).

Berdasarkan pengertian SCM menurut beberapa sumber di atas, maka dapat dinyatakan bahwa SCM dapat dipandang sebagai suatu proses, metode, atau serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan aliran sumber daya dari titik paling awal dalam proses produksi, yaitu supply bahan baku, hingga ke titik akhir atau tujuan produks, yaitu pelanggan yang menjadi pembeli dan pengguna produk yang dihasilkan dari proses produksi. SCM dikembangkan dan dilaksanakan oleh perusahaan dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi keseluruhan proses tersebut agar perusahaan dapat memperoleh manfaat yang semakin besar berdasarkan pemenuhan terhadap kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Tujuan SCM adalah untuk meningkatkan efisiensi *supply chain*, menciptakan dan mengembangkan kualitas produk, meminimalkan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan dan mendistribusikan produk, serta menetapkan harga produk yang bersaing dan sepadan dengan kualitasnya. Perusahaan menerapkan SCM agar efisiensi dan efektivitas seluruh aktivitas yang dikerjakan oleh bagian-bagian yang terkait dalam proses produksi dapat semakin meningkat. Bagian-bagian tersebut dapat terdiri dari *supplier*, pabrik, dan distributor (Arif, 2018).

Model *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* Versi 12

Berbagai model *supply chain* dapat digunakan oleh berbagai perusahaan, bergantung kepada kesesuaian *supply chain* yang diterapkan. Salah satunya adalah



model *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* yang merupakan produk dari APICS tahun 1996. Kemudian terjadi penggabungan antara *Supply Chain Council (SCC)* dan APICS pada tahun 2014. Model SCOR pertama dikenalkan pada 1996 dan diperbarui secara berkala untuk beradaptasi dengan perubahan dalam praktik bisnis rantai pasokan. Model SCOR menyediakan kerangka kerja yang unik yang menghubungkan proses bisnis, metrik kinerja, praktek teknologi terbaik dan orang-orang kedalam struktur terpadu. Kerangka ini mendukung komunikasi antara rekanan *supply chain* dan meningkatkan efektifitas *supply chain management*, teknologi dan kegiatan perbaikan *supply chain* yang terkait.

SCOR dibagi menjadi 3 (tiga) segmen utama, yaitu: pemodelan proses, pengukuran kinerja *supply chain*, dan praktik *supply chain* terbaik. Di dalam segmen pengukuran kinerja *supply chain*, SCOR menarik lebih dari 150 indikator kinerja utama dari *Supply Chain Council (SCC)* yang telah disetujui untuk mengukur keberhasilan operasi *supply chain*. Untuk praktik terbaik *supply chain*, SCOR memerlukan pemenuhan 4 (empat) persyaratan, yaitu merupakan praktek yang sedang berjalan dan bukan hal yang baru atau kuno, terstruktur dengan tujuan dan prosedur yang jelas, terbukti dengan keberhasilan yang ditunjuk dalam lingkungan nyata, dan berulang kembali dengan kemungkinan telah bekerja di lebih dari satu lingkungan.

Dalam pemodelan, proses-proses supply chain SCOR versi 12 dibagi menjadi 6 (enam) proses manajemen atau proses bisnis, yaitu:

1. *Plan* (Perencanaan): merupakan proses menyeimbangkan permintaan dan suplai untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman. Proses perencanaan ini mencakup proses estimasi kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian perencanaan *supply chain* dengan rencana keuangan (*financial*).
2. *Source* (Sumber): proses pengadaan barang atau jasa untuk memenuhi permintaan, termasuk didalamnya adalah penjadwalan pengiriman dari *supplier*, menerima, mengecek, dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang telah dikirim *supplier*, memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, dan sebagainya.
3. *Make* (Produksi): proses untuk mentransformasi bahan baku / komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan ini bisa dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target stok (*make-to-stock*), atas dasar pesanan (*make-to-order*) atau (*engineer-to-order*). Proses yang terlibat antara lain: penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengetesan kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work in process*), memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya.
4. *Deliver* (Pengiriman): proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang atau jasa, meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya: menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi dan mengirim tagihan kepada pelanggan.
5. *Return* (Pengembalian): proses pengembalian atau menerima pengembalian produk dengan berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat: identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian.

Enable (Pemeliharaan&Kepatuhan): Proses yang terkait dengan pembentukan, pemeliharaan dan pemantauan informasi, hubungan, sumber daya, aset, aturan bisnis, kepatuhan, dan kontrak yang diperlukan untuk mengoperasikan pasokan rantai. Memungkinkan proses mendukung realisasi dan tata kelola perencanaan dan pelaksanaan proses rantai pasokan. Mengaktifkan proses berinteraksi dengan proses di domain lain (misalnya: proses keuangan, proses dalam sumber daya manusia, proses *Information, Communication & Technology (ICT)*), proses manajemen fasilitas, proses



manajemen produk & portofolio, produk dan proses desain, serta proses penjualan dan dukungan layanan).

Disrupsi Supply Chain

Disrupsi *supply chain* dapat diartikan sebagai keadaan *supply chain* yang tidak terlaksana dengan baik karena adanya gangguan atau permasalahan, baik yang disebabkan oleh faktor kesalahan manusia ataupun faktor alam (Odunayo & Victor, 2020). Sebagaimana sifat risiko pada umumnya, disrupsi *supply chain* juga penuh dengan ketidak-pastian, sehingga sulit untuk diprediksi penyebabnya maupun konsekuensinya (Gracia et al., 2020).

Pengertian dari disrupsi *supply chain* secara lebih detil disebutkan oleh Macdonald & Corsi (2013), yaitu sebagai kejadian yang tidak direncanakan dan tidak diantisipasi yang mengganggu aliran normal dari barang dan material dalam *supply chain*. Disrupsi yang terjadi pada *supply chain* dalam suatu perusahaan dapat menyebabkan terjadinya kerugian dalam dua aspek, yaitu aspek finansial dan layanan. Kerugian finansial yang diderita perusahaan disebabkan karena munculnya biaya tambahan sebagai akibat adanya disrupsi, sedangkan kerugian layanan muncul dalam bentuk kegagalan perusahaan dalam memberikan layanan yang sesuai dengan harapan pelanggan karena perusahaan terlalu memfokuskan perhatiannya pada disrupsi dan seluruh dampaknya. Disrupsi *supply chain* merupakan akar penyebab yang umum dari keterlambatan operasional. Hal ini dapat diakibatkan oleh bencana alam (misalnya gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir) dan tantangan logistik berikutnya serta risiko buatan manusia itu sendiri. Pemasok sumber daya yang mengalami kendala kesulitan keuangan dan alasan sosial-politik (misalnya pemogokan, kerusuhan politik) juga dapat menghentikan jalur produksi yang merupakan bagian dari *supply chain* (Treuner, Hubner, Baur, & Wagner, 2014).

Manajemen Risiko

Risiko merupakan hal yang sifatnya belum tentu terjadi tetapi memiliki potensi untuk terealisasi. Oleh karena itu, terdapat unsur kemungkinan atau ketidakpastian dalam setiap risiko. Hal ini menjadi dasar penggunaan kedua kata tersebut secara bergantian untuk menyatakan adanya potensi kehilangan, kerusakan, atau penurunan nilai dari suatu hal (tindakan, kegiatan, dan lain sebagainya). Dapat juga dimaknai bahwa risiko adalah ketidakpastian yang memiliki dampak merusak, merugikan atau yang bersifat negatif (Pardjo, 2017).

Dijelaskan dalam *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)* tahun 2004, bahwa risiko merujuk pada seluruh hal, kegiatan, peristiwa dan segala sesuatu yang dapat menghasilkan dampak negatif berupa pengurangan nilai atau bentuk lainnya yang bersifat merugikan. Menurut *International Organization for Standardization (ISO) Guide* tahun 2009, risiko adalah faktor yang menjadi penyebab adanya ketidakpastian pada proses mencapai suatu tujuan. Berdasarkan pengertian tersebut, maka risiko sebenarnya akan ditemui dalam setiap hal sesuai dengan tingkat ketidakpastian yang dihadapi dalam prosesnya (Pardjo, 2017).

Manajemen risiko adalah upaya untuk menangani setiap risiko yang berpotensi muncul agar dampaknya dapat dihilangkan atau diminimalisir, yang pada akhirnya dapat memperlancar proses pencapaian tujuan. Penanganan risiko yang dimaksud dapat meliputi upaya untuk mengetahui atau mengidentifikasi berbagai jenis risiko yang berpotensi muncul, menganalisis risiko, mengevaluasi alternatif strategi yang paling tepat untuk diterapkan agar risiko menjadi terkendali, serta pelaporan atas proses dan hasil penanganan risiko pada seluruh tahapan tersebut.

Secara lebih spesifik, tahapan-tahapan dalam manajemen risiko yang dikemukakan oleh para pakar terdiri dari tahap penetapan konteks terjadinya risiko, identifikasi risiko yang benar, analisis risiko, penilaian risiko, dan pengendalian risiko (Vladut, 2014, Fraser & Cooper, 2005, dan Mironescu, 2005).



Metode *House of Risk*

Metode *House of Risk* (HOR) didasarkan pada asumsi bahwa pencegahan terhadap terjadinya risiko adalah lebih utama dibandingkan upaya penanganan ketika suatu risiko telah terjadi. Pencegahan dilakukan dengan mengurangi kemungkinan munculnya sumber risiko (*risk agents*), sehingga dapat mencegah munculnya kejadian risiko (*risk events*). Langkah ini dirasa lebih efektif dan efisien karena pencegahan terhadap munculnya sumber risiko dapat mencegah munculnya lebih dari satu kejadian risiko karena biasanya satu sumber risiko dapat menjadi penyebab munculnya beberapa kejadian risiko sekaligus (Pujawan & Geraldin, 2009).

Metode HOR dikembangkan dari model *Failure Modes and Effect of Analysis* (FMEA) dan *House of Quality* (HOQ). Fokus dari metode HOR adalah untuk menetapkan prioritas risiko yang harus didahulukan pencegahannya dan untuk menetapkan langkah pencegahan yang paling tepat. Berdasarkan hal tersebut, maka tahapan pertama dalam metode HOR adalah identifikasi risiko menggunakan FMEA yang diaplikasikan pada setiap bagian atau kegiatan yang menjadi objek manajemen risiko. Penetapan risiko dalam FMEA menggunakan perhitungan *Risk Potential Number* (RPN), yaitu dengan mengalikan faktor kemungkinan terjadinya risiko dengan dampak kerusakan yang dihasilkan (Ulfah et al., 2016).

Tahapan selanjutnya adalah melaksanakan analisis risiko yang terdiri dari tiga langkah, yaitu identifikasi kejadian risiko dan sumber risiko, menentukan *severity* dari kejadian risiko dan menentukan korelasinya, serta menghitung nilai *Aggregate Risk Potentials* (ARP). Nilai ARP dihitung dengan mengalikan kemungkinan munculnya sumber risiko dengan keparahan dari kejadian risiko dan korelasi antara sumber risiko dan kejadian risiko. Berdasarkan perkalian tersebut, maka pada tahapan selanjutnya dilakukan pemeringkatan untuk menentukan risiko yang harus dijadikan prioritas utama untuk dicegah. Setelah diketahui risiko prioritas sesuai dengan hasil tahapan sebelumnya, maka pada tahapan selanjutnya dilakukan upaya pencegahan risiko yang dibagi menjadi tiga langkah, yaitu identifikasi pencegahan risiko, evaluasi pencegahan risiko, dan pemilihan aksi pencegahan yang paling tepat.

Adapun tahapan dalam kerangka perencanaan strategi dengan menggunakan alat *House of Risk* (HOR) dibagi dalam dua bagian atau fase, yaitu HOR1 yang berorientasi untuk menentukan prioritas sumber risiko untuk dilakukan pencegahan, dan HOR2 yang berorientasi untuk menetapkan prioritas langkah pencegahan yang paling tepat untuk diterapkan (Ulfah et al., 2016; Pujawan & Geraldin, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif melalui pendekatan studi kasus di salah satu perusahaan MRO yang ada di Indonesia. Data penelitian berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil wawancara dengan informan perusahaan sebagai narasumber utama dari perwakilan manajerial di bidang SCM di GMF Aeroasia dalam rangka memetakan potensi resiko dan penyebab resiko yang dikenali maupun yang berpotensi muncul selama proses operasi kegiatan SCM di perusahaan MRO. Disamping itu wawancara secara langsung terhadap narasumber terpilih yang di GMF Aeroasia dilaksanakan untuk mendapatkan pandangan persepsi karakteristik resiko (*severity, probability, relationship*) yang sebelumnya dipetakan. Sedangkan data sekunder dari penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan cara studi dokumentasi dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan topik penelitian yang dibahas.

Data-data yang diperoleh selanjutnya diolah sesuai dengan tahapan identifikasi resiko, analisa tingkat keparahan resiko, seberapa sering probabilitas resiko terjadi dan bagaimana resiko tersebut dikelola. Pada tahap identifikasi risiko, analisa dan evaluasi risiko ini masuk ke dalam fase HOR1. HOR1 menentukan peringkat pada ARP yang



terdiri dari tiga faktor yaitu *occurrence*, *severity* dan *interrelationship* atau dengan kata lain fase ini berfokus pada proses identifikasi risiko yang meliputi *risk agent* dan *risk event*. Selanjutnya proses penyusunan rancangan mitigasi risiko dalam rangka untuk memberikan solusi alternatif dalam pencegahan terjadinya risiko operasional. HOR-2 digunakan menentukan rencana mitigasi terhadap resiko-resiko yang didapatkan dari proses awal di HOR-1 yang selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap efektifitas dari rencana tersebut termasuk evaluasi terkait dengan tingkat kesulitan implementasinya. Sesuai dengan hasil evaluasi yang diperoleh, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan yang mampu menjawab pertanyaan penelitian mengenai risiko *supply chain* dalam bisnis perawatan pesawat terbang (MRO) di PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia, Tbk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi *SCM Risk Management* dalam penelitian ini melibatkan proses identifikasi, analisis, evaluasi risiko dan respon terhadap risiko sebagai bentuk proses mitigasi berdasarkan 6 proses utama sesuai model SCOR, yaitu *plan*, *source*, *make*, *delivery*, *return* dan *enable*. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan studi *literature Standard Operation Procedure (SOP)* untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik untuk sub-proses yang terjadi di perusahaan, proses wawancara dengan *expert SCM* yang ada di perusahaan, serta pengamatan langsung aktifitas *SCM* yang ada di GMF Aeroasia.

Identifikasi Risiko

Berdasarkan hasil penetapan hasil identifikasi risiko diperoleh sebanyak 50 kejadian risiko yang terjadi di perusahaan dan dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi Risiko

Proses Bisnis	Kode (Ej)	Kejadian Resiko (<i>Risk Event</i>)
Rencana (<i>Plan</i>)	E1	Kesalahan penentuan <i>part number</i> yang efektif sesuai konfigurasi pesawat
	E2	Akurasi <i>demand forecast</i> kurang tepat
	E3	Perubahan <i>demand forecast</i> ataupun jadwal produksi yang menurun drastis
	E4	Tingginya permintaan material di luar <i>planning</i> awal
	E5	Adanya perbedaan data stok secara sistem dan aktual barang
	E6	Kesalahan <i>ordering</i> (kuantitas maupun spesifikasi barang yang dipesan)
	E7	Sejumlah material <i>unmove</i> dari gudang dan belum ada rencana penggunaan dalam waktu dekat
Sumber (<i>Source</i>)	E8	Keterlambatan pembuatan RFQ (<i>Request for Quotation</i>) ke <i>supplier</i>
	E9	Keterlambatan mereview RFQ (<i>Request for Quotation</i>) oleh <i>supplier</i>
	E10	Kesalahan pengiriman barang oleh <i>supplier</i>
	E11	Keterlambatan proses <i>approval PO</i>
	E12	Tertundanya pembayaran <i>invoice</i> ke <i>supplier</i>
	E13	Putusnya kontrak <i>Component Pooling</i> dengan <i>vendor</i>
	E14	Tingginya metode pembayaran material dengan skema <i>Cash in Advance (CIA)</i>
Operasi produksi (<i>Make To Order</i>)	E15	<i>Lead time</i> pemenuhan <i>material & component</i> untuk proyek <i>maintenance</i> yang panjang
	E16	Kekurangan suplai material dan komponen
	E17	Produk rusak atau <i>Beyond Economical Repair (BER)</i>
	E18	Terbatasnya stok material dan komponen (<i>EXP, REP, ROT</i>) untuk proses <i>maintenance</i>
	E19	Terbatasnya <i>allotment</i> komponen untuk pendukung kegiatan operasional, karena pengurangan kebijakan <i>allotment</i> oleh <i>customer</i>
	E20	Sejumlah material <i>shelf life expired</i> dan tidak bisa digunakan



Proses Bisnis	Kode (Ej)	Kejadian Resiko (Risk Event)
	E21	Keterlambatan proses produksi
	E22	Lini produksi berhenti/ <i>Downtime</i>
	E23	Perubahan <i>schedule</i> produksi karena <i>urgent order</i>
	E24	Produksi ada masalah kualitas
	E25	Sejumlah <i>capability component shop downgrade</i>
	E26	Komponen dalam status <i>Work in Process (WIP)</i> cukup banyak
	E27	Tertundanya proses perbaikan peralatan produksi yang rusak
Pengiriman (Delivery)	E28	Distribusi komponen/material ke <i>remote store</i> di fasilitas cabang tertunda
	E29	Jumlah armada logistik terbatas
	E30	Kendala proses <i>packaging</i> material/komponen
	E31	Komponen/material dari luar negeri tertahan di provider <i>export/import</i>
	E32	Dokumen pengiriman / surat jalan salah
	E33	Barang diterima tidak sesuai PO, jenis ataupun kuantitasnya
	E34	Barang rusak ketika proses <i>handling</i>
	E35	Pengiriman terlambat ke unit produksi
	E36	Produk rusak selama transport
	E37	Dokumen pengiriman / <i>customs clearance</i> salah ataupun terlambat
	E38	Keterlambatan pembayaran <i>Invoice</i> tagihan pajak / <i>Billing Duties & Tax</i>
	E39	Pengiriman material/komponen dari supplier ditahan karena isu <i>outstanding payment</i>
Pengembalian (Return)	E40	Barang atau item yang di suplai salah
	E41	Barang kadaluwarsa atau <i>expired</i> saat diterima
	E42	Barang tidak lulus <i>incoming inspection</i>
	E43	<i>Vendor/supplier</i> diluar perusahaan menolak pengembalian produk cacat
	E44	Proses <i>return</i> untuk <i>inhouse product</i> memakan waktu karena isu SDM
	E45	Pengelolaan <i>Contract Warranty claim</i> tidak maksimal
Pemeliharaan & kepatuhan (Enable)	E46	Komponen <i>unserviceable (U/S)</i> menumpuk di gudang <i>Cardex 3000</i>
	E47	Jaringan IT terputus (<i>system down</i>)
	E48	<i>MRP auto order</i> diabaikan oleh <i>purchaser/material planning</i>) dan dijalankan secara manual dengan konsep skala prioritas
	E49	Jumlah <i>Expert SCM</i> di perusahaan berkurang
	E50	Pengembangan <i>IT support</i> untuk SCM tidak berjalan dengan baik

Sumber : Hasil olah data

Adapun untuk penyebab resiko (*risk agent*) yang menjadi faktor utama pemicu terjadinya resiko yang berhasil digali melalui proses wawancara dengan sejumlah sumber di perusahaan sebagaimana terangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Identifikasi Penyebab Risiko

Kode (Aj)	Penyebab Resiko (Risk Agent)
A1	Pengurangan tenaga kerja <i>outsource</i> dan isu sejumlah pengunduran diri karyawan (<i>expert</i>)
A2	Kelangkaan material di <i>market</i> karena penurunan produksi dari OEM dan tingginya permintaan dari customer
A3	<i>Supplier closed/shutdown</i>
A4	Ketergantungan pada satu <i>supplier</i>
A5	Kesalahan <i>input/entry data</i> di SAP SWIFT
A6	Penundaan transaksi secara <i>system</i> dengan menggunakan SAP-SWIFT
A7	Proses rutin <i>stock opname</i> yang tertunda akibat pandemi
A8	Maraknya wacana <i>cannibalism component</i> karena isu finansial
A9	Perencanaan material <i>EXP</i> yg memiliki <i>shelf life</i> kurang akurat
A10	Birokrasi pengadaan material, komponen dan <i>tools</i> cukup panjang, melibatkan level direksi



Kode (Aj)	Penyebab Resiko (Risk Agent)
A11	Tingginya kegiatan <i>storage/prolong maintenance</i>
A12	Sejumlah armada pesawat dari <i>customer</i> menjalani program perawatan khusus sebelum dikembalikan ke <i>lessor</i>
A13	Utilisasi armada pesawat <i>customer</i> yang rendah
A14	Pengurangan armada transportasi didalam internal perusahaan
A15	<i>Breakdown/Crash system IT</i>
A16	<i>Line internet</i> terputus
A17	Komunikasi <i>supplier</i> tidak berjalan dengan baik
A18	Spesifikasi item pembelian di PR tidak jelas
A19	Adanya <i>outstanding payment</i> di <i>vendor/supplier</i>
A20	Pengurangan alokasi dana untuk <i>maintenance</i> oleh <i>customer</i>
A21	Keterbatasan alokasi dana untuk perbaikan perlengkapan dan peralatan
A22	Adanya keterbatasan <i>cash flow</i>
A23	Pengembalian fasilitas gudang di beberapa kantor cabang <i>maintenance</i>

Sumber : Hasil olah data

Analisis Risiko

Analisis risiko dalam penelitian ini menggunakan metode HOR-1 untuk menentukan sumber risiko mana yang diprioritaskan untuk dilakukan tindakan pencegahan (*preventive action*). Adapun acuan yang digunakan untuk menetapkan prioritas tersebut adalah pada peringkat *Aggregate Risk Potensials* (ARP) yang dihitung dengan mempertimbangkan 3 faktor, yaitu *occurrence*, *severity* dan *correlations*.

$$ARP_i = O_i \sum S_i R_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- O_i = *Probability of Occurance* dari penyebab resiko j
- S_i = *Severity of Impact* jika kejadian resiko i terjadi
- R_{ij} = korelasi antara penyebab resiko j dengan kejadian

Tahapan ini diawali dengan melakukan pemetaan pada proses bisnis SCM di PT. GMF Aeroasia. HOR fase 1 digunakan untuk menentukan sumber risiko mana yang diprioritaskan untuk dilakukan tindakan pencegahan (*preventive action*). Dalam penentuan pemicu risiko / *risk agent* mana yang terpilih berdasarkan penentuan peringkat perhitungan *Aggregate Risk Potensials* (ARP), maka HOR-1 berfokus pada penentuan peringkat pada ARP yang terdiri dari 3 faktor yaitu *occurrence*, *severity* dan *interrelationship* atau dengan kata lain fase ini berfokus pada proses identifikasi risiko yang meliputi *risk agent* serta *risk event*.

Perhitungan *Aggregate Risk Potensials* (ARP) diperoleh dari hasil perkalian probabilitas sumber risiko dan dampak terkait risiko itu terjadi. Setelah melakukan kalkulasi korelasi dan melakukan perhitungan *Aggregate Risk Potensials* (ARP), langkah selanjutnya dalam metode House of Risk fase 1 yaitu membuat tabel HOR1 dengan menggabungkan data kejadian risiko, agen risiko, korelasi dan hasil perhitungan ARP ke dalam sebuah tabel. Berikut pada tabel 3 didapatkan urutan nilai *Aggregate Risk Potensials* (ARP) dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah.

Hasil *risk agent* yang terpilih diolah dengan menggunakan model *House of Risk* fase 2 untuk menentukan aksi mitigasi yang sebaiknya dilakukan dalam rangka mereduksi kemunculan agen-agen risiko ini. Hasil peringkat ARP pada Tabel 3 menjadi input bagi proses pengolahan data selanjutnya yaitu pada penyusunan HOR fase 2 berikutnya.

Tabel 3. Tabel House of Risk (HOR) -1

Process	Code (Ej)	Risk Agent (Aj)																					Severity of Risk (Si)	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21		A22
Rencana (Plan)	E1	3				9																		3
	E2					3	3																	4
	E3												9											5
	E4											9	9											4
	E5					3	9	3																3
	E6	1				3																		2
	E7					3																		2
Sumber (Source)	E8	3				9																	9	1
	E9		3													1	3	9						1
	E10																							2
	E11	1									3												9	2
	E12										3											9	9	4
	E13																				9	3	9	5
	E14																			9				4
	E15		3	1							3											3	9	3
Operasi produksi (Make To Order)	E16		9	9																			3	3
	E17								3													3		4
	E18									3										9	3	9		4
	E19																				9			3
	E20							3	3				9											3
	E21																					3	9	3
	E22	3																			9	9		4
	E23											3												2
	E24	3																				9		3
	E25	3																				9		3
Pengiriman (Delivery)	E26		3																			9	3	
	E27	1																				9	2	
	E28												3	3						9			9	2
	E29												3	3										3
	E30	1																				3		3
	E31																			9		9		2
	E32	3				9																		2
	E33																3	9						2
	E34	3																						2
	E35													3									3	2
	E36	1																						1
E37	1																						3	
E38																						9	4	
E39																						9	3	
Pengembalian (Return)	E40					9										1	3						2	
	E41											1						3	3				1	
	E42		1															9					1	
	E43					3												3					2	
	E44						3																2	
	E45	3																					3	
	E46				3						3										3	9		4
Pemeliharaan & kepatuhan (Enable)	E47														3				9			9	3	
	E48									3												9	3	
	E49	9																					3	
	E50																					9	2	
Occurance of Agent-Oj	3	4	3	3	2	2	2	4	2	4	5	5	4	3	2	2	2	1	4	3	3	4	3	
Agregate Risk Potential-ARPj	321	212	138	30	200	116	44	64	26	220	200	235	364	75	26	16	62	52	784	300	309	1816	84	
Priority Rank of Agent j	5	10	13	21	11	14	20	17	22	9	12	8	3	16	23	24	18	19	4	2	7	6	1	

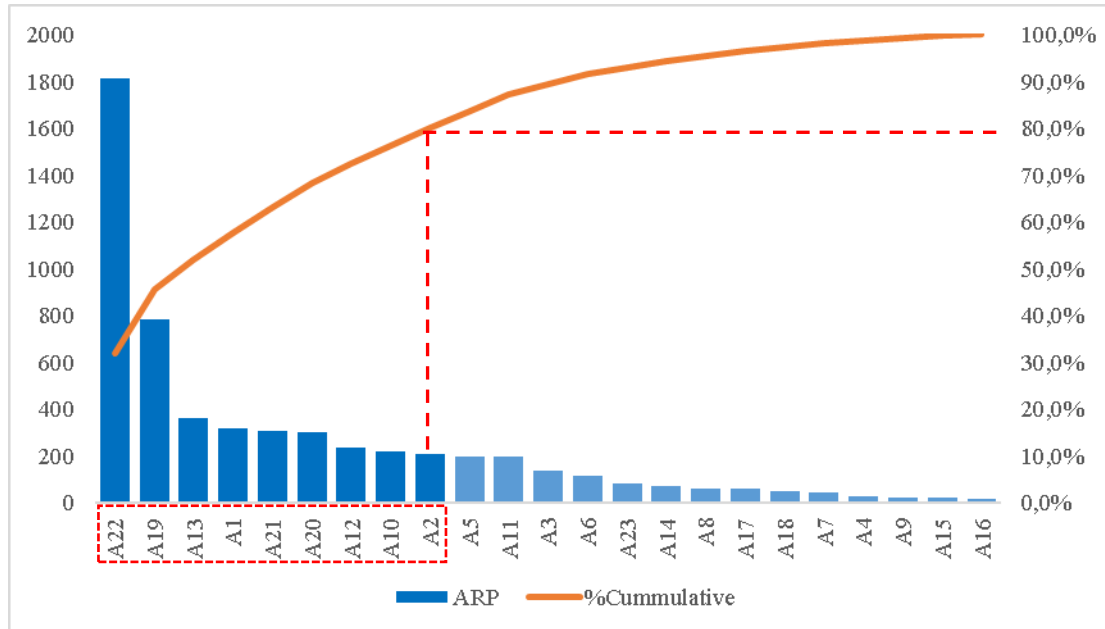
Sumber : Hasil olah data

Evaluasi Risiko

Berdasarkan hasil nilai ARP, selanjutnya diklasifikasikan prioritas agen risiko dari keseluruhan risiko yang akan diberikan aksi penanganan sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya risiko. Dari hasil nilai ARP, diklasifikasikan prioritas agen risiko dari keseluruhan risiko yang akan diberikan aksi penanganan sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya risiko menggunakan diagram Pareto 80:20 sebagaimana dapat



dilihat pada Gambar 1 dibawah. Kumulatif lebih dari 80% dieliminasi dan yang ada dibawah 80% akan digunakan sebagai input HOR fase 2. Sesuai dengan ketentuan tersebut, maka *risk agent* yang akan dijadikan prioritas untuk dilakukan tindakan pencegahan (*preventive action*) didapatkan sebanyak 9 *risk agents*.



Gambar 1. Diagram Pareto Peta Resiko SCM PT GMF Aeroasia, Tbk
 Sumber : Hasil olah data

Tabel 4. Hasil Output HOR-1

Rank	Code	Risk Agent
1	A22	Adanya keterbatasan <i>cash flow</i>
2	A19	Adanya <i>outstanding payment</i> di <i>vendor/supplier</i>
3	A13	Utilisasi armada pesawat <i>customer</i> yang rendah
4	A1	Pengurangan tenaga kerja <i>outsource</i> dan isu sejumlah pengunduran diri karyawan (<i>expert</i>)
5	A21	Keterbatasan alokasi dana untuk perbaikan perlengkapan dan peralatan
6	A20	Pengurangan alokasi dana untuk <i>maintenance</i> oleh <i>customer</i>
7	A12	Sejumlah armada pesawat dari <i>customer</i> menjalani program perawatan khusus sebelum dikembalikan ke <i>lessor</i>
8	A10	Birokrasi pengadaan material, komponen dan tool cukup panjang, melibatkan level direksi
9	A2	Kelangkaan material di <i>market</i> karena penurunan produksi dari OEM dan tingginya permintaan dari <i>customer</i>

Sumber : Hasil olah data

Analisis Respon terhadap Risiko

Berdasarkan output dari HOR 1 dan perhitungan ARP, sebanyak 9 *risk agent* menjadi pemicu terjadinya risiko SCM di PT. GMF Aeroasia. Selanjutnya *House of Risk (HOR)- 2* berfokus pada penentuan tindakan yang akan dilakukan terlebih dahulu



dengan mempertimbangkan tingkat efektifitas serta tingkat kesulitan dari masing-masing *Preventive Action* (PA) tersebut untuk dilakukan.

Tabel 5. Daftar *Preventive Action* (PA_j)

<i>Code (PA_j)</i>	<i>Preventive Action</i>
PA ₁	Kebijakan alokasi pembayaran <i>vendor/supplier</i> dengan skala prioritas
PA ₂	Eliminasi bisnis proses yang tidak efisien (<i>business process re-engineering</i>)
PA ₃	Mengurangi pos pengeluaran perusahaan yang tidak menghasilkan <i>revenue</i>
PA ₄	Percepatan proses penagihan (<i>invoice</i>) setiap pekerjaan yang sudah diselesaikan kepada <i>customer</i>
PA ₅	Kerjasama dengan lembaga pembiayaan untuk mendapatkan skema pembiayaan terbaik guna mendukung keberlangsungan operasional
PA ₆	Meningkatkan jumlah customer jangka pendek pihak ketiga (non afiliasi) yang memiliki <i>history</i> pembayaran lancar
PA ₇	Re-negosiasi dengan <i>vendor/supplier</i> terkait dengan skema pembayaran <i>outstanding</i>
PA ₈	Re-negosiasi kembali kontrak kerja jangka panjang (PBTH) dengan mempertimbangkan minimal utilisasi pesawat
PA ₉	Pengajuan konsep kerjasama maintenance TMB untuk beberapa item pekerjaan yang tidak ter-cover dalam kontrak PBTH
PA ₁₀	Pengembangan <i>special retention program</i> untuk karyawan (expert) berbasis <i>non FIN</i>
PA ₁₁	Re-alokasi karyawan ke beberapa fungsi yang membutuhkan
PA ₁₂	Pendekatan kepada <i>customer</i> untuk peningkatan alokasi <i>maintenance budget</i>
PA ₁₃	Pembuatan standar prosedur untuk mengakomodir skala prioritas berdasarkan dampak terhadap operasional
PA ₁₄	Menjalin kerjasama dengan <i>vendor/supplier</i> serta OEM untuk menjamin ketersediaan material dan komponen
PA ₁₅	Menjaga ketersediaan <i>Brake Down Part (BDP)</i> untuk menunjang keberlangsungan operasional <i>inhouse capability product</i>

Sumber : Hasil olah data

Setiap preventive action yang direncanakan dikalkulasi nilai total efektifitas (TE_k) dan rasio efektifitas total (ETD_k) sesuai dengan rumusan berikut :

$$TE_k = \sum_i ARP_i E_{ik} D_k \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- TE_k = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi k
- ARP_i = *Aggregate Risk Potential* dari penyebab resiko j
- E_{ik} = Korelasi antara masing-masing tindakan mitigasi dan masing-masing penyebab resiko

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- ETD_k = Rasio Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) terhadap Tingkat Kesulitan (*Difficulty*)
- TE_k = Efektifitas Total (*Total Effectiveness*) dari masing-masing tindakan mitigasi k
- D_k = Tingkat Kesulitan (*Difficulty*) dalam melakukan aksi mitigasi k



Tabel 6. Tabel *House of Risk (HOR)*-2

Code (A _j)	Preventive Action (PA _k)															Aggregate Risk Potentials (ARP _j)
	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	PA ₅	PA ₆	PA ₇	PA ₈	PA ₉	PA ₁₀	PA ₁₁	PA ₁₂	PA ₁₃	PA ₁₄	PA ₁₅	
A1										9	3					321
A2														9	9	212
A10													3			220
A12				3					9							235
A13								3	9							364
A19					9		9									784
A20	9											9				300
A21	3															309
A22	9	9	9	3	9	9										1816
Total Effectiveness of Action _k	59913	65376	32688	12306	117000	65376	28224	5460	16173	14445	3852	13500	1320	9540	9540	
Degree of Difficulty Performing Action	3	4	2	2	5	4	4	5	3	5	4	5	2	5	5	
Effectiveness to Difficulty Ratio	19971	16344	16344	6153	23400	16344	7056	1092	5391	2889	963	2700	660	1908	1908	
Rank of Priority	2	3	4	7	1	5	6	13	8	9	14	10	15	11	12	

Sumber: Hasil olah data

Pengukuran rasio efektifitas atau nilai ETD dengan tujuan untuk mengetahui peringkat dari masing-masing variabel *preventive action* yang akan atau dapat dilakukan terlebih dahulu sesuai dengan tingkat kemudahan dan tingkat efektifitasnya. Hasil pemeringkatan PA ditunjukkan pada tabel di atas yang menunjukkan prioritas *preventive action* / tindakan pencegahan yang harus dilakukan perusahaan untuk memitigasi munculnya pemicu risiko (*risk agent*) yang menyebabkan adanya kejadian risiko (*risk event*).

Tabel 7. Peringkat Efektivitas *Preventive Action*

Rank	Code (PA _j)	Preventive Action
1	PA ₅	Kerjasama dengan lembaga pembiayaan untuk mendapatkan skema pembiayaan terbaik guna mendukung keberlangsungan operasional
2	PA ₁	Kebijakan alokasi pembayaran <i>vendor/supplier</i> dengan skala prioritas
3	PA ₂	Eliminasi bisnis proses yang tidak efisien (<i>business process re-engineering</i>)
4	PA ₃	Mengurangi pos pengeluaran perusahaan yang tidak menghasilkan <i>revenue</i>
5	PA ₆	Meningkatkan jumlah <i>customer</i> jangka pendek pihak ketiga (non afiliasi) yang memiliki <i>history</i> pembayaran lancar
6	PA ₇	Re-negosiasi dengan <i>vendor/supplier</i> terkait dengan skema pembayaran <i>outstanding</i>
7	PA ₄	Percepatan proses penagihan (<i>invoice</i>) setiap pekerjaan yang sudah diselesaikan kepada <i>customer</i>
8	PA ₉	Pengajuan konsep kerjasama maintenance TMB untuk beberapa item pekerjaan yang tidak ter-cover dalam kontrak PBTH
9	PA ₁₀	Pengembangan <i>special retention program</i> untuk karyawan (<i>expert</i>) berbasis non FIN
10	PA ₁₂	Pendekatan kepada <i>customer</i> untuk peningkatan alokasi <i>maintenance budget</i>
11	PA ₁₄	Menjalin kerjasama dengan <i>vendor/supplier</i> serta OEM untuk menjamin ketersediaan material dan komponen
12	PA ₁₅	Menjaga ketersediaan <i>Brake Down Part (BDP)</i> untuk menunjang keberlangsungan operasional <i>inhouse capability product</i>
13	PA ₈	Re-negosiasi kembali kontrak kerja jangka panjang (PBTH) dengan mempertimbangkan minimal utilisasi pesawat
14	PA ₁₁	Re-alokasi karyawan ke beberapa fungsi yang membutuhkan
15	PA ₁₃	Pembuatan standar prosedur untuk mengakomodir skala prioritas berdasarkan dampak terhadap operasional

Sumber : Hasil olah data



Analisis Kontrol dan Monitoring Risiko

Tahap kontrol dan monitoring dilakukan sebagai proses dari pengamatan hasil implementasi dari respon risiko yang telah disusun. Dalam proses kontrol, dilakukan pula pengukuran atau evaluasi terhadap efektifitas tindakan dari masing-masing respon risiko. Berikut pada tabel di bawah ini merupakan tindakan kontrol dan monitoring yang perlu dilakukan pada perencanaan penerapan tindakan mitigasi.

Tabel 8. Kontrol dan Monitoring Implementasi *Preventive Action* (PA)

PA	Tanggung Jawab	Peran	Monitoring dan Tindakan Kontrol
PA1	<i>Director Finance</i>	VP Financial Management & Accounting	<i>VP Financial Management & Accounting</i> bekerjasama dengan unit produksi melakukan <i>review</i> terhadap skala prioritas untuk jumlah dan prioritas pembayaran untuk menjamin ketersediaan cash dan material bisa berjalan dengan baik
PA2	Dirut (<i>CEO</i>)	VP Corporate Strategy	Melalui Direktorat <i>corporate startegy</i> perusahaan melakukan <i>review</i> bisnis process dan penyesuaian organisasi (<i>right sizing</i>) dengan mempertimbangkan kondisi bisnis yang dihadapi, termasuk optimalisasi sistem ERP yang dimiliki (SAP-SWIFT)
PA3	<i>Director Finance</i>	VP Financial Management & Accounting	Sejumlah pengeluaran <i>non-revenue</i> disesuaikan menurut kebutuhan operasional, seperti pengurangan/penundaan benefit dan fasilitas karyawan, pengurangan biaya <i>facility</i> dan lain sebagainya
PA4	Dirut (<i>CEO</i>)	VP Sales & Marketing	Memastikan bahwa setiap pekerjaan yang sudah selesai bisa ditagihkan dengan segera kepada customer. Input dari unit produksi terkait dengan bukti pekerjaan (<i>Dirty Finger Print-DFP</i>) dan tindak lanjut secara sistem melalui SAP-SWIFT dijalankan dengan benar
PA5	<i>Director Finance</i>	VP Treasury Management	Direktur Finance melalui fungsi VP <i>Treasury management</i> melaksanakan pendekatan kepada sejumlah lembaga pembiayaan dan pemodal untuk bisa mendapatkan skema pembiayaan/ penambahan modal kerja yang bisa membantu keberlangsungan operasional SCM.
PA6	Dirut (<i>CEO</i>)	VP Sales & Marketing	Meningkatkan promosi dan pendekatan dengan <i>customer</i> pihak ketiga (non afiliasi) dalam rangka memaksimalkan <i>production capacity & capability</i> yang dimiliki dalam rangka menambah <i>revenue</i> bagi perusahaan
PA7	<i>Director Human Capital & Corporate Affair</i>	VP Material & Logistic Service	Melakukan re-negosiasi terkait dengan adanya <i>outstanding payment</i> yang menjadi penghalang untuk proses pengadaan di <i>vendor/supplier</i> tertentu dengan bekerjasama dengan tim <i>corporate strategy</i> dan <i>corporate legal</i>
PA8	Dirut (<i>CEO</i>)	VP Sales & Marketing	Malakukan re-negosiasi dengan pelanggan jangka panjang terhadap situasi yang terjadi, dalam rangka penyesuaian kontrak yang bisa mengakomodir minimal utilisasi pesawat, sehingga bisa memberikan solusi <i>win-win</i> antara perusahaan dan <i>customer</i>
PA9	Dirut (<i>CEO</i>)	VP Sales & Marketing	Memastikan setiap pekerjaan yang tidak tercover dalam kontrak PBTH bisa ditagihkan kepada <i>customer</i> menggunakan skema TMB, mengingat cukup banyaknya aktifitas diluar PBTH kontrak seperti <i>prolong/storage, redelivery</i> pesawat kepada <i>lessor</i> dan lain sebagainya



PA	Tanggung Jawab	Peran	Monitoring dan Tindakan Kontrol
PA10	Director Human Capital & Corporate Affair	VP Human Capital Management	Memastikan bahwa sejumlah <i>SCM expert</i> bisa dipertahankan keterikatannya terhadap perusahaan melalui program-program <i>retention</i> yang tidak terlalu banyak mengeluarkan biaya, seperti program Direksi Menyapa, <i>Leader on Shop Floor</i> dan lain sebagainya
PA11	Dirut (CEO)	Director Human Capital & Corporate Affair	Melakukan review terhadap beban kerja unit akibat penurunan utilisasi pesawat serta kebutuhan tenaga kerja. Dengan demikian realokasi karyawan ke fungsi-fungsi tertentu bisa dijalankan untuk menjaga agar tidak terjadi gangguan di sisi operasional akibat kekurangan <i>manpower</i> .
PA12	Dirut (CEO)	VP Sales & Marketing	Melalui <i>unit sales & marketing</i> , melakukan pendekatan kepada <i>customer</i> terkait peningkatan alokasi <i>budget</i> , melalui penawaran program program perawatan pesawat dengan skema yang menarik bagi <i>customer</i>
PA13	Director Base Maintenance & Director Line Maintenance	PDCA Bisnis Director Base Maint & Line Maint	PDCA bisnis direktorat produksi <i>-line maintenance</i> dan <i>base maintenance</i> perlu membuat standar skala prioritas dalam melakukan alokasi budget dengan keterbatasan dana yang dimiliki oleh perusahaan
PA14	Director Human Capital & Corporate Affair	VP Material & Logistic Service	Terus melakukan proses <i>sourcing</i> kepada <i>vendor/supplier</i> dan OEM yang memiliki kemampuan financial yang kuat dalam rangka menjalin kerjasama jangka panjang untuk penyediaan material dan komponen
PA15	Director Base Maintenance	VP Component Service	Menjalin kerjasama dengan OEM atau supplier BDP komponen untuk menjaga agar operasional <i>inhouse production</i> di <i>workshop</i> perusahaan tetap bisa berjalan

Sumber : Hasil olah data

Implikasi Manajerial

Berdasarkan hasil identifikasi kejadian risiko (*risk event*) pada proses bisnis SCM PT. GMF Aeroasia, Tbk yang mengacu pada *SCOR model* versi 12 yang dibuat berdasarkan pengelompokan sumber-sumber risiko yang menentukan kerentanan pada risiko SCM secara keseluruhan, didapatkan 50 kejadian risiko (*risk event*) antara lain 7 kejadian risiko dari proses perencanaan SCM (*planning*), 9 kejadian risiko dari proses sumber pengadaan (*Source*), 11 kejadian risiko dari proses operasi produksi (*make to order*), 12 kejadian risiko dari proses pengiriman (*delivery*), 7 kejadian risiko dari proses pengembalian produk (*return*) dan 5 kejadian risiko dari proses pemeliharaan & kepatuhan (*enable*), serta 30 pemicu risiko (*risk agent*).

Hasil dari model HOR1 diolah dengan menggunakan diagram pareto dan melalui proses wawancara dengan sejumlah perwakilan fungsi SCM diperusahaan dan didapatkan 9 *risk agent* yang akan dijadikan *risk agent* prioritas untuk dilakukan tindakan pencegahan (*preventive action*) sesuai dengan peringkat teratas, yakni:

- A22 : Adanya keterbatasan *Cash Flow*
- A19 : Adanya *outstanding payment* di *vendor/supplier*
- A13 : Utilisasi armada pesawat *customer* yang rendah
- A1 : Pengurangan tenaga kerja *outsourc*e dan isu sejumlah pengunduran diri karyawan (*expert*)
- A21 : Keterbatasan alokasi dana untuk perbaikan perlengkapan dan peralatan



- A20 : Pengurangan alokasi dana untuk *maintenance* oleh *customer*
- A12 : Sejumlah armada pesawat dari *customer* menjalani program perawatan khusus sebelum dikembalikan ke *lessor*
- A10 : Birokrasi pengadaan material, komponen dan *tool* cukup panjang, melibatkan level direksi
- A2 : Kelangkaan material di *market* karena penurunan produksi dari OEM dan tingginya permintaan dari *customer*

Kesembilan agen risiko diatas dianggap memiliki kontribusi yang signifikan terhadap keberlangsungan proses SCM di perusahaan. Nilai ARP tertinggi sebesar 1816 oleh *risk agent* A22 dan ARP terendah bernilai 212 yaitu *risk agent* A2.

Hasil dari model HOR2, terdapat 15 tindakan pencegahan (*preventive action*) yang kemudian dilakukan perhitungan nilai ETD (*Effectiveness to difficulty ratio*). Selanjutnya dilakukan pemeringkatan sesuai nilai ETD tertinggi hingga terendah sebagai dasar untuk penentuan skala prioritas pelaksanaan *preventive action* sesuai dengan kemampuan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan dan tingkat efektivitasnya.

Dari tujuan penelitian yang dilakukan ini maka dapat menjawab permasalahan dan untuk mengantisipasi risiko baru terhadap adanya disrupsi SCM akibat faktor internal (kemampuan finansial-*cash flow*) dan faktor eksternal dalam hal ini adanya isu keterbatasan produk di pasar global dengan melakukan strategi manajemen dalam mengelola risiko SCM menggunakan metode *House of Risk* dengan memanfaatkan model SCOR termasuk didalamnya proses '*enable*'.

Manajemen perusahaan PT. GMF Aeroasia, Tbk dalam melakukan segala bentuk aktivitas SCM disarankan untuk dapat tanggap (*responsive*) dalam melakukan inisiasi terhadap potensi-potensi risiko yang terjadi dengan melakukan *risk and quality assessment* dan pengontrolan terhadap mitigasinya guna menjamin agar SCM sebagai salah satu kunci sukses dari operasional perawatan pesawat terbang bisa berjalan dengan baik meskipun kondisi keuangan dan suplai material/komponen dari pasar global sedang mengalami disrupsi akibat pandemi Covid-19.

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa resiko terbesar SCM akibat pandemi covid-19 adalah adanya keterbatasan *cash flow*, sehingga aliran *cash* dari perusahaan ke *supplier/vendor* menjadi terhambat dan berimbas kepada terhambatnya aliran material/komponen dari *supplier/vendor* ke perusahaan dan sebagai akibatnya banyak kegiatan operasional perawatan pesawat menjadi terhambat akibat ketidaktersediaan material dan komponen. Pemanfaatan kemampuan perusahaan dalam industri perawatan melalui peningkatan kemampuan dan pengembangan market untuk sektor non aviasi yang selama ini masih belum maksimal, seperti maksimalisasi potensi bisnis *Industrial Gas Turbine Engine (IGTE)* bisa menjadi salah satu penopang *revenue* ketika dunia aviasi mengalami tekanan seperti yang sedang terjadi saat ini.

SIMPULAN

Sesuai dengan hasil pembahasan di atas, didapatkan sejumlah temuan risiko SCM dan inisiatif untuk mitigasi risiko yang didapatkan. Model HOR 1&2 membantu kita menemukan risiko yang memiliki dampak signifikan serta mengarahkan untuk memaksimalkan sumber daya yang kita miliki untuk fokus kepada Preventive Action (PA) yang memberikan nilai rasio efektifitas tertinggi. Analisis terhadap disrupsi supply chain memiliki hasil yang sangat beragam karena mengacu pada karakteristik objek penelitian serta risiko yang ada pada berbagai titik aktivitas supply chain di dalamnya. Oleh karena itu, hasil dari berbagai kajian mengenai pengendalian risiko hanya dapat dijadikan sebagai pertimbangan dasar, namun tidak dapat diterapkan secara spesifik pada objek yang berbeda.



Penggunaan “enable” pada penelitian ini dalam evaluasi SCM dengan model SCOR didasari kepada kompleksitas industri MRO yang melibatkan global supply chain, finansial yang tinggi dan regulasi yang ketat sehingga proses “enable” dirasa perlu untuk ditambahkan sebagai salah satu aspek yang harus dilihat potensinya. Dari hasil evaluasi penelitian ini, “enable” dirasa mampu membantu menemukan resiko dan penyebab resiko yang muncul dari sisi proses yang terkait dengan pembentukan, pemeliharaan dan pemantauan informasi, hubungan, sumber daya, aset, aturan bisnis, kepatuhan, dan kontrak yang diperlukan untuk mengoperasikan supply chain, meskipun dari hasil akhir penelitian ini *preventive action* lebih banyak berkaitan dengan bagaimana perusahaan menjaga *cash flow* supaya bisa mempertahankan operasional dengan baik. Hal ini terjadi karena dalam kasus ini sumber disrupsi lebih banyak diakibatkan oleh isu finansial dan faktor eksternal. Dengan demikian evaluasi SCM dengan melibatkan “enable” pada model SCOR dirasa tetap diperlukan pada setiap implementasinya.

Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, perancangan manajemen risiko SCM dalam industri MRO dapat juga dikembangkan dengan beberapa metode manajemen risiko lainnya seperti dengan ERM *Committee of Sponsoring Organizations* (COSO), *Multi Attribute Failure Mode Analysis* (MAFMA), *Hazard Identification* (HAZID), *Hazard & Operability* (HAZOP), *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), atau dengan menambahkan parameter biaya dan benefit dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) atau metode lainnya yang sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. (2018). Supply chain management. Yogyakarta: Deepublish.
- Asrol M, Marimin, Machfud, Yani M. 2018. Method and approach mapping of fair and balanced risk and value-added distribution in supply chains: a review and future agenda. *International Journal Supply Chain Management*. 7 (5): 74-95
- Careless, James 2021. How did the aerospace supply chain get so bad? And what can be done to improve it. *Aviation Magazine*. Retrieved from : <https://www.avm-mag.com/how-did-the-aerospace-supply-chain-get-so-bad-and-what-can-be-done-to-improve-it/>.
- Gracia, O., Timotius, F. C., Teofilus, T., & Charly, H. (2020). Adaptive supply chain management under severe supply chain disruption: evidence from Indonesia. *Journal of Distribution Science*, 18(11), 91–103.
- Heizer, Jay., Render, Barry., Munson, Chuck. (2017). *Operations Management; Sustainability and Supply Chain Management*. (12th ed.) USA: Pearson.
- Handfield, R., Sun, H. and Rothenberg, L. (2020). Assessing Supply Chain Risk for Apparel Production In Low Cost Countries using Newsfeed Analysis. *Supply Chain Management*, Vol. 25 No. 6, pp. 803-821. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2019-0423>.
- Macdonald, J. R., & Corsi, T. M. (2013). Supply chain disruption management: severe events, recovery, and performance. *Journal of Business Logistics*, 34(4), 270–288.
- Merriam-webster.com. (2022). Meaning of disrupt. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/disrupt>.
- Mironescu, R. (2005). Managementul riscului în proiectele finanțate prin programe europene. *Annals of University of Oradea*, 641–643.
- Mishra, D., Sharma, R. R. K., Kumar, S., and Dubey, R.(2016), Bridging and buffering: Strategies for mitigating supply risk and improving supply chain performance, *International Journal of Production Economics*, 180, 183-197, Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.005>.
- Oduwayo, A. O., & Victor, A. C. (2020). COVID-19 and Supply Chain Disruption: A



- Conceptual Review. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 40–47. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2020/v19i230301>.
- Pardjo, Y. A. P. (2017). *Panduan Praktis Manajemen Risiko Perusahaan*. Jakarta: Growing Publishing.
- Pujawan, P. I., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953–967. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>.
- Siahaan, H. (2013). *Manajemen risiko-konsep, kasus, implemen*. Elex Media Komputindo.
- Treuner, Felix., Hübner, Denis., Baur, Stephan., & Wagner, Stephan M. (2014). A Survey of Disruptions in Aviation and Aerospace SupplyChains and Recommendations for Increasing Resilience. *Supply Chain management Journal* vol 14 (3), Dec-2014.
- Ulfah, Maria., Maarif, Mohamad S., Sukardi., Raharja, Sapta. (2016). Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Supply Chain Gula Rafinasi Dengan Pendekatan House of Risk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 26 (1):87-103 (2016).
- Vladut, S. I. (2014). Risk management and evaluation within the projects. *Ecoforum*, 3(1), 144–151.