

ANALISIS MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK PADA PENGADAAN MATERIAL PRODUKSI DENGAN METODE HOUSE OF RISK (STUDI KASUS PT ITCI HUTANI MANUNGGAL)

Akbar Ari Ramadan*), Ary Arvianto

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT. ITCI Hutani Manunggal merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Hutan Tanaman Industri (HTI). Perusahaan menerapkan proses produksi berkelanjutan, sehingga tiap tahun seluruh siklus proses bisnis perusahaan dilakukan. Penelitian ini difokuskan pada tahap pengadaan material yang menjadi tahap awal proses rantai pasok. Permasalahan yang sering dihadapi adalah keterlambatan barang oleh vendor dan overstock di store. Adanya kebijakan perusahaan untuk tidak menjual barang tak terpakai di store menambah tingkat probabilitas kejadian risiko overstock di store. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi potensi risiko proses pengadaan material serta merancang strategi mitigasi untuk meminimalisasi risiko. Hasil analisis HOR fase 1 memperoleh 2 agen risiko yang menjadi prioritas dilakukan penanganan karena memiliki nilai aggregate risk potential (ARP) terbesar dengan nilai 1134 dan 936, serta memberikan kontribusi kumulatif sebesar 20% berdasarkan prinsip Pareto. Rancangan strategi mitigasi risiko adalah re-fresher training kepada employees, mempersiapkan pembelian barang berdasarkan histori pembelian periode sebelumnya, penambahan fitur pengingat/notifikasi untuk pengambilan barang yang diorder pada sistem, melakukan perancangan kembali pengelolaan store, membuat kebijakan strategis pengambil keputusan.

Kata kunci: HOR; manajemen risiko; mitigasi risiko; rantai pasok

Abstract

[Supply Chain Risk Mitigation Analysis in Production Materials Procurement Using House of Risk Method (Case Study PT ITCI Hutani Manunggal)] PT. ITCI Hutani Manunggal is a company operating in the Industrial Plantation Forest sector. The company implements a sustainable production process, so that every year the company's entire business process cycle is carried out. This research focuses on the material procurement stage, which is the initial stage of the supply chain process. Often problems that occurred are delayed goods by vendors and overstock in stores. The existence of company policy not to sell unused goods in stores increases the probability of overstock risk. The aim of the research is to identify potential risks in the material procurement process and design mitigation strategies to minimize risks. The results of the HOR phase 1 found 2 risk agents which were prioritized for handling because they had the largest aggregate risk potential (ARP) with values of 1134 and 936, and have cumulative contribution of 20% based on the Pareto principle. The design of the risk mitigation strategies are refresher training for employees, preparing to purchase goods based on purchase history for the previous period, adding reminder/notification features for picking up goods ordered on the system, redesigning store management, creating strategic decision-making policies.

Keywords: HOR; risk management; risk mitigation; supply chain

*Penulis Korespondensi.
E-mail: akbarariraman@gmail.com

1. Pendahuluan

Perkembangan zaman menuju era industri yang lebih maju memberikan dampak pada berbagai proses industri. Ini menjadi suatu tantangan untuk perusahaan tetap dapat mempertahankan bisnisnya. Salah satu faktor

penting bagi perusahaan untuk mempertahankan bisnisnya adalah rantai pasok. Rantai pasok adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir (Pujawan & Mahendrawathi, 2017). Aktivitas pada rantai pasok memiliki potensi untuk terjadinya risiko. Apabila risiko pada rantai pasok tidak dipertimbangkan dan diantisipasi, maka akan menyebabkan gangguan pada proses bisnis sehingga berpotensi terjadinya proses bisnis yang tidak konsisten serta hasil yang kurang optimal.

PT. ITCI Hutani Manunggal merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Hutan Tanaman Industri (HTI) dengan *Acacia mangium* dan *Eucalyptus sp.* sebagai tanaman utama. Produk yang dihasilkan adalah *merchantable woods* sebagai bahan baku untuk industri *pulp mill*. Perusahaan ini menerapkan proses produksi yang berkelanjutan (*sustainable*), sehingga tiap tahunnya seluruh siklus proses bisnis perusahaan dari pengadaan barang hingga pengiriman produk ke konsumen dilakukan.

Dalam menjalankan proses bisnis perusahaan, terdapat berbagai risiko pada serangkaian proses rantai pasok yang berdampak pada kelangsungan proses produksi, terutama pada tahap pengadaan material yang menjadi tahap awal dari proses rantai pasok. Beberapa risiko yang sering terjadi pada tahap pengadaan material di PT. ITCI Hutani Manunggal adalah keterlambatan barang oleh vendor dan *overstock* di *store*. Kebijakan perusahaan yang tidak menjual barang tak terpakai di *store* juga menambah tingkat probabilitas kejadian risiko seperti *overstock* di *store*. Selain itu, belum tersusunnya prioritas penanganan risiko juga mempengaruhi besarnya dampak yang akan ditimbulkan dari risiko-risiko tersebut pada proses produksi. Risiko-risiko pada tahap pengadaan material akan berimplikasi langsung ke aliran rantai pasok perusahaan selanjutnya. Oleh sebab itu, manajemen risiko dalam bentuk mitigasi rantai pasok perlu dilakukan guna mengantisipasi serta meminimalisir dampak dari risiko yang ditimbulkan ke aliran rantai pasok perusahaan dengan membuat prioritas penanganan risiko berdasarkan tingkat urgensi dan dampaknya.

Penelitian ini akan berfokus pada menganalisis potensi risiko yang dapat mengganggu aliran rantai pasok perusahaan menggunakan metode *house of risk* (HOR) serta merancang strategi mitigasi risiko untuk meminimalisir risiko yang berpotensi muncul pada tahap pengadaan material.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ada di PT ITCI Hutani Manunggal. Pengidentifikasi masalah pada proses pengadaan material produksi perusahaan menggunakan metode wawancara kepada salah satu *expert* di divisi *procurement*. Permasalahan yang teridentifikasi adalah

adanya kejadian risiko pada proses pengadaan material produksi. Menurut Hanafi (2014) risiko bisa dikelompokkan menjadi risiko murni dan risiko spekulatif. Risiko murni adalah risiko yang disertai dengan kemungkinan kerugian dan tidak adanya kemungkinan keuntungan, seperti risiko aset fisik. Risiko spekulatif adalah risiko di mana kerugian dan keuntungan diharapkan, misalnya risiko pasar, risiko kredit, risiko likuiditas, dan risiko operasional.

Dari permasalahan yang teridentifikasi, dilakukan perumusan masalah untuk memudahkan identifikasi masalah sehingga dapat disusun tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan manajemen risiko dengan mengidentifikasi potensi risiko yang muncul dan prioritas penanganan risiko untuk mencegah dan meminimalisir dampak dari kemungkinan risiko tersebut. Menurut Darmawi (2010), manajemen risiko adalah budaya, proses, dan struktur yang berfokus pada tercapainya manajemen yang efektif khususnya dalam menangani potensi kerugian. Tujuan umum dari manajemen risiko adalah untuk menemukan kerugian potensial yang ada di perusahaan, melakukan evaluasi kerugian potensial berupa penilaian terhadap kerugian potensial yang ada, serta memilih cara yang sesuai untuk menanggulangi kerugian (Ennouri, 2013). Salah satu model manajemen risiko yang menyusun suatu mitigasi risiko dalam bentuk kerangka kerja adalah *House of Risk* (HOR). Pendekatan metode ini difokuskan pada tindakan preventif guna mengurangi peluang munculnya faktor yang menyebabkan timbulnya risiko (*risk agent*). Mengurangi agen risiko berarti mengurangi timbulnya beberapa kejadian risiko (*risk event*).

Selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data melalui studi pustaka, wawancara, dan pengisian kuesioner *house of risk* oleh *expert* di divisi *procurement*, yaitu *general buyer* untuk pengadaan material produksi. Pengumpulan data melalui studi pustaka dilakukan dengan cara mengadaptasi variabel penelitian yang relevan dari penelitian sebelumnya untuk menunjang penelitian. Data yang terkumpul adalah daftar *risk event* dari perusahaan sejenis yang relevan serta *risk agent* dari *risk event* tersebut di penelitian terdahulu. Satu *risk agent* dapat menjadi penyebab tidak hanya satu *risk event*, namun juga beberapa *risk event*. Wawancara dilakukan dengan melakukan diskusi tanya jawab dan *brainstorming* dengan *general buyer* material produksi untuk mendapatkan data yang valid. Data yang dikumpulkan adalah hasil validasi daftar *risk event* terhadap *risk event* yang nyata terjadi di perusahaan. Selain itu, terdapat penambahan *risk event* yang belum tercantum pada daftar *risk event* namun terjadi di perusahaan. Data lain yang didapatkan adalah hasil validasi *risk agent* dari masing-masing *risk event* tersebut. Data yang terkumpul akan menjadi *input* untuk memetakan risiko dan penyelesaian risiko menggunakan metode *House of Risk* (HOR).

Tahapan terakhir pengumpulan data adalah pengisian kuesioner *house of risk* oleh *general buyer* pengadaan material produksi. Kuesioner berisi penilaian risiko tingkat dampak *risk event* yang telah divalidasi, tingkat intensitas terjadinya *risk agent* yang telah divalidasi, dan tingkat korelasi antara *risk event* dan *risk agent*.

A. HOR fase 1

HOR fase 1 digunakan untuk memetakan risiko berdasarkan pada penentuan agen risiko (*risk agent*) dan kejadian risiko (*risk event*) (Pujawan & Geraldin, 2009). Tahapan pengerjaan HOR fase 1 adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi pada masing-masing proses bisnis perusahaan dengan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR).
2. Melakukan penilaian dengan skala likert pada tingkat keparahan (*severity*) akibat risiko yang terjadi. *Severity* dilambangkan dengan S_i . Penilaian tingkat keparahan menggunakan skala 1-10.
3. Melakukan identifikasi terhadap agen risiko yang dilambangkan dengan A_j dan memberikan penilaian untuk kemungkinan terjadinya sehingga diperoleh nilai *occurrence* yang dilambangkan oleh O_j sebagai nilai kemungkinan suatu agen risiko dapat terjadi. Penilaian *occurrence* menggunakan skala 1-10.
4. Membentuk matriks korelasi untuk mengetahui keterkaitan antar agen risiko dan kejadian risiko. Nilai korelasi berupa R_{ij} bernilai {0, 1, 3, 9}, dengan 0 menunjukkan tidak ada korelasi (*no correlation*), 1 menunjukkan korelasi rendah (*low correlation*), 3 untuk korelasi sedang (*medium correlation*) dan 9 menunjukkan korelasi tinggi (*high correlation*).
5. Menghitung *Aggregate Risk Potential* (ARP_j) sebagai hasil dari kemungkinan risiko dan agregat dari kejadian risiko (*risk event*) yang disebabkan oleh agen risiko (*risk agent*).
6. Membuat *ranking* atau peringkat agen risiko menurut nilai ARP_j dan mengurutkan dari yang terbesar hingga terkecil.

B. HOR fase 2

HOR fase 2 merupakan suatu matriks yang digunakan untuk menentukan tindakan mana yang harus dilakukan terlebih dahulu, dengan mempertimbangkan efektivitas yang berbeda serta sumber daya yang terlibat dan tingkat kesulitan dalam melakukan (Pujawan & Geraldin, 2009). Langkah-langkah penyusunan HOR fase 2 adalah sebagai berikut:

1. Memilih beberapa agen risiko yang memiliki nilai tinggi menggunakan diagram pareto untuk nilai ARP_j .
2. Melakukan identifikasi aksi yang mungkin dilakukan untuk mencegah risiko yang akan

muncul. Aksi-aksi mitigasi tersebut merupakan *preventive action* yang dilambangkan dengan PA_k .

3. Menentukan korelasi antara masing-masing aksi pencegahan dan masing-masing agen risiko (E_{jk}) dengan nilai E_{jk} adalah 0, 1, 3, atau 9, dengan 0 menunjukkan tidak ada korelasi, 1 menunjukkan korelasi rendah, 3 menunjukkan korelasi sedang, 9 menunjukkan korelasi tinggi. Nilai E_{jk} juga menunjukkan tingkat efektifitas aksi mitigasi yang dilakukan.
4. Menghitung efektifitas total (TE_k) pada masing-masing aksi dengan rumus berikut:

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \quad (1)$$
5. Memberikan penilaian pada tingkat kesulitan dalam melakukan masing-masing aksi mitigasi risiko (D_k) menggunakan skala likert atau skala lain yang menggambarkan sumber daya yang diperlukan selama aksi mitigasi risiko tersebut dilakukan. Nilai 3 menunjukkan strategi penanganan mudah untuk diterapkan, nilai 4 menunjukkan strategi penanganan agak sulit untuk diterapkan, dan nilai 5 menunjukkan strategi penanganan sulit untuk diterapkan.
6. Menghitung rasio total efektifitas (TE_k) terhadap tingkat kesulitan (D_k) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \quad (2)$$
7. Menentukan peringkat prioritas dari masing-masing aksi (R_k) kemudian memilih peringkat mana yang tertinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

A. HOR Fase 1

• Identifikasi Kejadian Risiko

Identifikasi risiko dilakukan di Divisi Procurement PT ITCI Hutani Manunggal dengan melakukan pendalaman terhadap permasalahan yang terjadi pada pengadaan material produksi. Identifikasi dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu, yang selanjutnya diverifikasi melalui proses *brainstorming* dengan *general buyer* material produksi. Kejadian risiko yang teridentifikasi akan dinilai tingkat keparahannya (*severity*) menggunakan skala likert skala 1 sampai 10, dengan 1=tidak berdampak pada proses pengadaan maupun proses produksi, 2=dampak sangat sedikit pada proses pengadaan sehingga bisa diabaikan, 3=dampak sangat rendah menyebabkan proses pengadaan sedikit lebih lama namun tidak mengganggu proses produksi, 4=dampak rendah menyebabkan terganggunya proses pengadaan sampai dapat ditangani namun tidak mengganggu proses produksi, 5=dampak sedang menyebabkan terlambatnya proses pengadaan namun tidak mengganggu proses produksi, 6=dampak agak tinggi menyebabkan terlambatnya proses pengadaan yang berakibat pada proses produksi terganggu sampai

dapat ditangani, 7=dampak tinggi menyebabkan terlambatnya proses pengadaan yang berakibat pada proses produksi terlambat, 8=dampak risiko sangat tinggi menyebabkan terlambatnya proses pengadaan yang berakibat pada proses produksi berkurang, 9=dampak risiko serius menyebabkan terlambatnya proses pengadaan yang berakibat pada proses produksi berhenti, 10=dampak risiko berbahaya menyebabkan terlambatnya proses pengadaan yang berakibat pada proses produksi berhenti dan kerugian finansial yang besar. Tabel 1 menunjukkan penilaian tingkat keparahan masing kejadian risiko yang teridentifikasi.

Tabel 1. Kejadian risiko

| Kejadian risiko | Kode | Sev |
|------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Proses pengadaan terkendala dana. | E1 | 9 |
| Terkendala dalam mencari vendor yang memenuhi kualifikasi. | E2 | 8 |
| Negosiasi terhambat. | E3 | 9 |
| Kesepakatan yang berubah. | E4 | 9 |
| Keterlambatan dalam pembuatan PO. | E5 | 9 |
| Vendor tidak dapat memenuhi pesanan. | E6 | 8 |
| Harga yang ditawarkan terlalu tinggi. | E7 | 9 |
| Keterlambatan pengiriman material. | E8 | 9 |
| Vendor tidak dapat memenuhi kontrak. | E9 | 8 |
| Miskomunikasi dalam penerimaan barang. | E10 | 7 |
| Spesifikasi barang kurang sesuai dari vendor. | E11 | 8 |
| Jumlah barang tidak sesuai antara surat jalan dengan <i>Purchase Order</i> . | E12 | 8 |
| <i>Overstock</i> barang di <i>store</i> . | E13 | 9 |
| Kerusakan material di <i>store</i> . | E14 | 9 |

- **Identifikasi Agen Risiko**

Identifikasi agen risiko dilakukan untuk mengetahui apa saja yang menjadi sumber penyebab terjadinya suatu risiko. Identifikasi dilakukan dengan mengadopsi agen risiko dari penelitian Handayani dkk. (2017), Sari dkk. (2018), Oktalia dkk. (2020), untuk selanjutnya dilakukan verifikasi melalui proses *brainstorming* dengan *general buyer* material produksi. Agen risiko yang telah diverifikasi akan dinilai tingkat intensitasnya (*occurrence*) menggunakan skala likert 1 sampai 10, dengan 1=hampir tidak pernah, 2=sangat kecil, 3=sangat sedikit, 4=kecil, 5=sedikit, 6=sedang, 7=cukup tinggi, 8=tinggi, 9=sangat tinggi, 10=hampir pasti terjadi. Tabel 2 menunjukkan penilaian tingkat intensitas terjadinya agen risiko.

- **Korelasi Kejadian Risiko dan Agen Risiko**

Penentuan korelasi digunakan untuk memperoleh nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang merupakan hasil kali nilai *severity*, nilai *occurrence* dan nilai korelasi dari kejadian risiko dan agen risiko. Dari hasil

perhitungan ini dapat diketahui prioritas agen risiko yang perlu diperhatikan. Agen risiko tersebut selanjutnya akan dijadikan acuan untuk penyusunan aksi mitigasi yang tepat guna dapat mengatasi risiko yang terjadi. Matriks korelasi kejadian risiko dan agen risiko ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 2. Agen risiko

| Agen risiko | Kode | Occ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Harga barang dipasaran berubah. | A1 | 2 |
| Permintaan <i>user</i> yang mendadak. | A2 | 4 |
| <i>User</i> salah mengestimasi kebutuhan. | A3 | 4 |
| <i>Budget</i> melebihi <i>planning</i> . | A4 | 3 |
| Ketidaksiapan vendor. | A5 | 2 |
| Ketidaklengkapan administrasi vendor yang digunakan. | A6 | 3 |
| Kurang update daftar vendor yang terseleksi. | A7 | 2 |
| Pembatasan/larangan izin impor. | A8 | 4 |
| Jaringan telepon atau internet tiba tiba mengalami gangguan (masalah teknis). | A9 | 1 |
| Vendor lama dalam memberikan penawaran. | A10 | 4 |
| Fluktuasi nilai tukar rupiah. | A11 | 4 |
| Vendor mendadak merubah harga dari kesepakatan awal. | A12 | 2 |
| Tidak adanya penalti jika terjadi keterlambatan. | A13 | 2 |
| Kesalahan prosedur/proses. | A14 | 3 |
| Kesalahan dalam pemilihan vendor. | A15 | 2 |
| Terjadinya permasalahan internal pada vendor. | A16 | 1 |
| Monopoli produk oleh importir. | A17 | 5 |
| Ketergantungan pada satu pemasok. | A18 | 4 |
| Barang/material <i>discontinue</i> dari manufaktur/pabrik. | A19 | 2 |
| <i>Demand</i> barang sedang tinggi. | A20 | 5 |
| Kelangkaan barang. | A21 | 6 |
| Terjadi kecelakaan, bencana alam, atau cuaca ekstrim dalam pengiriman barang. | A22 | 1 |
| Vendor bangkrut/ <i>collapse</i> . | A23 | 1 |
| Vendor tidak memenuhi <i>business etics</i> and <i>integrity</i> atau standarisasi <i>safety, health, and environment</i> (K3). | A24 | 1 |
| Kurang koordinasi antar bagian. | A25 | 4 |
| Spesifikasi barang yang diminta kurang jelas. | A26 | 6 |
| Variasi barang cukup besar. | A27 | 4 |
| Tidak adanya prosedur penerimaan, pengelolaan, atau pengeluaran barang yang standar. | A28 | 2 |
| Permintaan tidak melihat stok yang ada. | A29 | 4 |

| Agensi risiko | Kode | Occ |
|--------------------------------------------------------|------|-----|
| Kurang teliti dalam pengecekan barang. | A30 | 4 |
| User mengambil barang di store terlalu lama. | A31 | 7 |
| Kurangnya informasi stock barang yang berada di store. | A32 | 8 |
| Kedatangan barang tidak sesuai dengan jadwal. | A33 | 8 |
| Keterbatasan alat angkut yang tersedia. | A34 | 4 |
| Kurangnya tim yang kompeten. | A35 | 2 |

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui nilai ARP untuk masing-masing agen risiko. Selanjutnya agen risiko tersebut dikelompokkan berdasarkan nilai ARP tertinggi untuk menjadi prioritas yang ditanggulangi.

A. HOR Fase 2

- **Diagram Pareto**

Pengelompokan prioritas agen risiko dilakukan dengan menggunakan diagram pareto berdasarkan nilai ARP yang telah didapatkan. Diagram pareto berfungsi untuk mengetahui prioritas permasalahan yang harus segera diperbaiki untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hukum Pareto menyebutkan bahwa 80% permasalahan disebabkan oleh 20 % risiko yang kritis. Memfokuskan mitigasi terhadap 20% risiko, diharapkan dapat meminimalisir atau bahkan menghilangkan 80% dampak risiko yang berpotensi terjadi. Berdasarkan

diagram pareto pada Gambar 1 didapatkan bahwa 20% penyebab risiko berasal dari dua agen risiko yaitu *user* mengambil barang di *store* terlalu lama (A31) dan permintaan *user* yang mendadak (A2). Agen risiko A31 menyebabkan beberapa kejadian risiko karena seringkali kendaraan yang *user* gunakan untuk pengambilan barang sedang digunakan untuk proses yang lain. Agen risiko A2 turut serta menyebabkan beberapa kejadian risiko karena adanya perubahan cuaca atau perubahan keadaan tumbuhan yang perlu penanganan khusus. Oleh sebab itu, dua agen risiko tersebut menjadi prioritas untuk dilakukan penanggulangan.

- **Identifikasi Aksi Mitigasi yang Relevan**

Perancangan aksi mitigasi dilakukan berdasarkan studi literatur, *brainstorming* dengan *general buyer* material produksi, dan kesanggupan perusahaan untuk mengaplikasikan aksi mitigasi. Aksi mitigasi yang didapat dari studi literatur merupakan aksi mitigasi yang diadopsi dari penelitian Purwaningsih dkk. (2021) meliputi membuat kebijakan strategis pengambil keputusan dan *refresher training* kepada *employees*. Aksi mitigasi tersebut selanjutnya dinilai tingkat kesulitan pengaplikasiannya (D_k), dengan skor 3 apabila aksi mitigasi mudah dilakukan, skor 4 apabila aksi mitigasi agak sulit untuk diterapkan, dan skor 5 apabila aksi mitigasi sulit untuk diterapkan. Tabel 4 menunjukkan alternatif aksi mitigasi dan tingkat kesulitan penerapannya pada baris (D_k).

Tabel 3. Korelasi kejadian risiko dan agen risiko

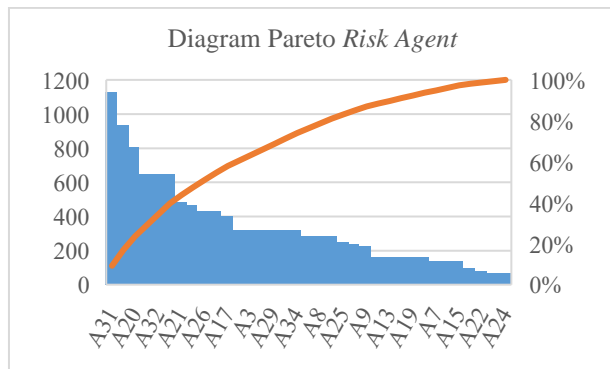
| Risk Event | Risk Agent | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sev | | |
|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | | | |
| E1 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E2 | | 9 | | | 9 | 3 | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| E3 | | | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E4 | | | | | | | | | | | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E5 | | | | | | | | | 9 | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E6 | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| E7 | | 9 | | | | | | | | | 9 | | | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E8 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 9 | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| E9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| E10 | | | | | | | | | 9 | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | 7 | |
| E11 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | | 8 | |
| E12 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | | | | 8 | | |
| E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| E14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | 9 | | | | | 9 | |
| Occ | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | 5 | 6 | 1 | 1 | 1 | 4 | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 7 | 8 | 8 | 4 | 2 | | | |
| ARP | 162 | 936 | 324 | 243 | 144 | 288 | 144 | 288 | 225 | 324 | 648 | 162 | 162 | 432 | 144 | 99 | 405 | 324 | 162 | 810 | 486 | 81 | 72 | 72 | 252 | 432 | 288 | 468 | 324 | 324 | 1134 | 648 | 648 | 324 | 162 | | | |
| Rank | 24 | 2 | 12 | 22 | 29 | 18 | 29 | 18 | 23 | 12 | 4 | 24 | 24 | 9 | 29 | 32 | 11 | 12 | 24 | 3 | 7 | 33 | 34 | 34 | 21 | 9 | 18 | 8 | 12 | 12 | 1 | 4 | 4 | 12 | 24 | | | |

- **Korelasi Agen Risiko dan Aksi Mitigasi**

Penilaian korelasi antara aksi mitigasi dan agen risiko dilakukan dalam empat tingkat yaitu sama sekali tidak ada hubungan dengan memberi nilai (0), rendah (1), sedang (3) dan tinggi (9). Setelah nilai korelasi didapatkan, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Total Effectiveness* (TE_k), yaitu nilai yang menunjukkan

seberapa efektif rencana strategi penanganan tersebut apabila diterapkan; menghitung rasio *Effectiveness to Difficulty* (ETD_k) yaitu dengan membagi hasil *Total Effectiveness* (TE_k) dengan *Degree of Difficulty* (D_k); dan diakhiri dengan penentuan ranking prioritas strategi penanganan dari nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD_k).

Tabel 4 menunjukkan matriks korelasi agen risiko dan aksi mitigasi.



Gambar 1. Diagram pareto agen risiko

Berdasarkan perhitungan *house of risk* fase 2 pada tabel 4 dapat diketahui bahwa korelasi yang tinggi antara agen risiko A31 dengan aksi mitigasi PA1, PA4, dan PA5. Agen risiko A2 memiliki korelasi yang tinggi dengan aksi mitigasi PA2, PA3, dan PA5. Selain itu, didapatkan urutan strategi penanganan risiko berdasarkan nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD_k) tertinggi yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Korelasi agen risiko dan aksi mitigasi

| Agen risiko | Aksi Mitigasi | | | | | ARP |
|-------------|---------------|------|------|--------|--------|------|
| | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | |
| A31 | 9 | | | 9 | 9 | 1134 |
| A2 | | 9 | 9 | | 9 | 936 |
| Total | 10206 | 8424 | 8424 | 10206 | 18630 | |
| D_k | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| ETD_k | 2551,5 | 2106 | 2808 | 2551,5 | 4657,5 | |
| Rank | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 | |

• **Prioritas Aksi Mitigasi**

Prioritas aksi mitigasi didasarkan pada hasil perhitungan HOR fase 2 pada penilaian *Effectiveness to Difficulty* tertinggi. Berikut merupakan aksi mitigasi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi risiko pengadaan material produksi PT. ITCI Hutani Manunggal:

1. *Refresher training* kepada *employees*
Pelatihan ini ditujukan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan karyawan mengenai prosedur permintaan dan pengambilan material produksi di *store*. Selain itu, pelatihan ini ditujukan untuk memastikan karyawan *update* dengan standar dan kebijakan terbaru. Pelatihan yang berkala diharapkan dapat mengurangi ketidaksesuaian prosedur dan meningkatkan efisiensi kerja.
2. Mempersiapkan pembelian barang berdasarkan histori
Aksi mitigasi ini berfokus pada prediksi kebutuhan barang di masa mendatang menggunakan data

historis pembelian barang sebelumnya. Hasil analisis pola pembelian barang sebelumnya dapat dijadikan dasar untuk mempersiapkan stok atau pembelian selanjutnya dan meminimalisir keterlambatan pengadaan material produksi.

3. Penambahan fitur pengingat/notifikasi untuk pengambilan barang yang diorder pada sistem. Penerapan fitur pengingat notifikasi bertujuan agar user segera mengetahui barang yang dipesan telah tersedia dan dapat dengan segera melakukan pengambilan barang. Notifikasi dapat dikirimkan melalui aplikasi perusahaan atau email.
4. Melakukan perancangan kembali pengelolaan *store*. Perancangan dilakukan dengan perbaikan tata letak dan proses operasional di *store* guna meningkatkan efisiensi aliran barang dan pengambilan material. Perbaikan yang dilakukan dalam berupa pembaruan prosedur pengelolaan masuk keluarnya barang dan penataan ulang ruang penyimpanan.
5. Membuat kebijakan strategis pengambil keputusan (*management plan*).
Pembuatan kebijakan strategis ini mencakup penyusunan aturan yang jelas dan terukur terkait proses pengadaan barang, termasuk pembuatan panduan yang memastikan semua pihak yang terlibat memahami prioritas dan tanggung jawab masing-masing.

Tabel 5. Prioritas aksi mitigasi

| Kode | Aksi Mitigasi | ETD | Rank |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| PA5 | <i>Refresher training</i> kepada <i>employees</i> . | 4657,5 | 1 |
| PA3 | Mempersiapkan pembelian barang berdasarkan histori pembelian periode sebelumnya. | 2808 | 2 |
| PA1 | Penambahan fitur pengingat/notifikasi untuk pengambilan barang yang diorder pada sistem. | 2551,5 | 3 |
| PA4 | Melakukan perancangan kembali pengelolaan <i>store</i> . | 2551,5 | 3 |
| PA2 | Membuat kebijakan strategis pengambil keputusan (<i>management plan</i>). | 2106 | 5 |

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat 14 kejadian risiko dan 35 agen risiko pada pengadaan material produksi PT ITCI Hutani Manunggal. Dengan menggunakan prinsip pareto 80:20, didapatkan 2 agen risiko prioritas yaitu *user* mengambil barang di *store* terlalu lama dan permintaan *user* yang mendadak. Strategi mitigasi risiko prioritas yang dilakukan untuk

meminimasi munculnya agen risiko prioritas yang menjadi penyebab kejadian risiko adalah *refresher training* kepada *employees*. Strategi mitigasi risiko lain yang dapat dilakukan adalah mempersiapkan pembelian barang berdasarkan histori pembelian periode sebelumnya, penambahan fitur pengingat/notifikasi untuk pengambilan barang yang dipesan pada sistem, melakukan perancangan kembali pengelolaan *store*, serta strategi membuat kebijakan strategis pengambil keputusan (*management plan*).

Daftar Pustaka

- Darmawi, H. (2010). *Manajemen Risiko*. Bumi Aksara.
- Ennouri, W. (2013). *Risks Management: New Literature Review*. 8, 288–297.
- Hanafi, M. M. (2014). *Manajemen Resiko*. Universitas Terbuka.
- Handayani, N. U., Fitriana, I. C., & Ulina, J. (2017). Analisis Mitigasi Risiko pada Pengadaan Barang PT Janata Marina Indah Semarang dengan Metode House of Risk. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2017*.
- Oktalia, R. D., Nafiah, S. I., & Kusuma, D. (2020). Analisa dan Mitigasi Risiko pada Proses Pengadaan Barang Menggunakan Metode House Of Risk. *Prosiding IENACO 2020*, 318–323.
- Pujawan, I. N., & 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>
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. (2017). *Supply Chain Management* (Edisi 3). Penerbit ANDI.
- Purwaningsih, R., Ibrahim, C. N., & Susanto, N. (2021). Analisis dan Mitigasi Risiko Supply Chain pada Pengadaan Material Produksi dengan Model House of Risk (HOR) pada PT. Toba Pulp Lestari TBK, Porsea, Sumatra Utara. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 11(1), 64–77. <https://doi.org/10.22441/mix.2021.v11i1.005>
- Sari, D. P., Zahra, L., Pratiwi, I. P., Renaldi, S. V., Rinawati, D. I., & Wicaksono, P. A. (2018). Perencanaan Mitigasi Risiko Aktivitas Pengadaan Bahan Baku pada CV. Dinasti Semarang. *J@TI Undip: Jurnal Teknik Industri*, 13(3).