



ANALISIS RISIKO WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DALAM SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DI PT. MAGNESIUM GOSARI INTERNASIONAL

Ayu Martha Dinata¹⁾, Rohmatin Agustina²⁾ Arini Roro Anggun³⁾

¹⁾ Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia
Email: ayumarthadinata0@gmail.com

²⁾ Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia
Email: rohmatin@umg.ac.id

³⁾ Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia
Email: ariniroroanggun@umg.ac.id

Abstract

This research aims to analyze risk management in the Warehouse Management System (WMS) within Supply Chain Management at PT. Magnesium Gosari Internasional using the ISO 31000:2009 framework. The research methodology employs a qualitative approach through direct observation, in-depth interviews, and documentation studies. Data analysis was conducted by identifying, assessing, and evaluating risks based on their probability and impact levels. The research identified 21 risks classified into 5 main categories: Receiving, Putaway, Demand, Storage, and Shipment. Of the total identified risks, 7 risks fall into the low-risk category, 5 risks in the medium-risk category, and 9 risks in the high-risk category. This research provides risk treatment recommendations that can be implemented to enhance the effectiveness of risk management in the company's warehouse system.

Keywords: Risk Management, Warehouse Management System, Supply Chain Management, ISO 31000:2009

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen risiko dalam Warehouse Management System (WMS) pada Supply Chain Management di PT. Magnesium Gosari Internasional dengan menggunakan kerangka kerja ISO 31000:2009. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi, menilai, dan mengevaluasi risiko berdasarkan tingkat probabilitas dan dampaknya. Hasil penelitian mengidentifikasi 21 risiko yang diklasifikasikan ke dalam 5 kategori utama: Penerimaan (*Receiving*), Pengalokasian (*Putaway*), Permintaan (*Demand*), Penyimpanan (*Storage*), dan Pengiriman (*Shipment*). Dari total risiko yang teridentifikasi, 7 risiko termasuk dalam kategori rendah (*low risk*), 5 risiko dalam kategori sedang (*medium risk*), dan 9 risiko dalam kategori tinggi (*high risk*). Penelitian ini menghasilkan rekomendasi perlakuan risiko yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas manajemen risiko dalam sistem pergudangan perusahaan.

Kata kunci: Manajemen Risiko, Warehouse Management System, Supply Chain Management, ISO 31000:2009



LATAR BELAKANG

Salah satu aspek krusial dalam keberlangsungan operasional perusahaan adalah manajemen rantai pasok atau supply chain management (SCM). SCM merupakan integrasi aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, serta pengiriman ke pelanggan (Heizer & Render, 2010). Manajemen rantai pasokan yang lebih efisien, dengan mengoptimalkan aliran material, informasi dan keuangan di seluruh rantai pasokan, mulai dari pemasok hingga konsumen akhir (Djazuli & Hidayat, 2024). Tujuan dari seluruh aktivitas rantai pasokan adalah membangun sebuah rantai pemasok yang memusatkan perhatian untuk memaksimalkan nilai bagi pelanggan (Puryantoro et al., 2019). Manajemen rantai pasokan yang efektif dapat mengurangi biaya persediaan, mempercepat waktu pengiriman, dan juga meningkatkan respons terhadap permintaan yang dinamis (Djazuli & Hidayat, 2024).

Penggunaan teknologi seperti *Warehouse Management System* (WMS) menjadi solusi untuk mengatasi tantangan rantai pasok yang terjadi. WMS adalah alat teknologi yang efektif untuk mengelola operasi gudang. Dunia industri telah melihat pergeseran dari sistem manual ke sistem perangkat lunak ini (Azzahra & Fauziah, 2023).

PT. Magnesium Gosari Internasional merupakan perusahaan pabrik pupuk dolomit magnesium terbesar di Indonesia. Perusahaan ini perlu menjalani pengembangan dan reformasi dengan menerapkan berbagai perangkat manajemen operasi, termasuk sistem logistik dan perencanaan SCM untuk meningkatkan produksi sekaligus meminimalkan biaya (Setiawan & Djazuli, 2024).

Penelitian ini didukung dengan temuan oleh (Tanamaah & Berliana, 2021), mengenai analisis risiko menggunakan metodologi ISO 31000 di Disperinnaker Kota Salatiga yang mengidentifikasi 14 potensi risiko: 3 risiko tinggi, 6 risiko menengah, dan 5 risiko rendah. Hal ini juga sesuai dengan penelitian (Safaat, 2011), mengenai analisis manajemen risiko teknologi informasi di PT. Telkom yang membuktikan efektivitas ISO 31000:2009 dalam mendukung pengambilan keputusan.

Berdasarkan uraian diatas penulis bermaksud untuk mengidentifikasi risiko pada *supply chain management* yang ada di PT. Magnesium Gosari Internasional, khususnya pada topik yang berjudul "Analisis Manajemen Risiko *Warehouse Management System* Dalam *Supply Chain Management* Di PT. Magnesium Gosari Internasional".

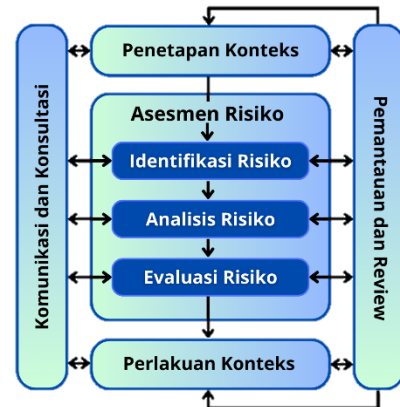
Tujuan penelitian ini adalah menganalisis manajemen risiko WMS dalam *supply chain management* di PT. Magnesium Gosari Internasional menggunakan standar ISO 31000:2009 untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko dalam rantai pasok guna meningkatkan ketahanan dan keandalan rantai pasok dalam menghadapi berbagai gangguan potensial.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan permasalahan penelitian. Menurut (Lexy, 2014), penelitian kualitatif bertujuan memahami fenomena yang dialami subjek penelitian seperti perilaku, persepsi,

dan motivasi melalui deskripsi dalam bentuk kata-kata pada konteks alamiah.

Penelitian dilaksanakan di PT. Magnesium Gosari Internasional, Gresik selama 4 bulan (Agustus-Desember 2024). Penelitian ini menggunakan standar ISO 31000:2009.



Gambar 1. *Framework* Risiko Berbasis ISO 31000:2009
Sumber: (Christina, 2012)

Standar ini memiliki dua elemen berkelanjutan: komunikasi dan konsultasi dengan *stakeholder*, serta *monitoring* dan *review* saat muncul risiko baru yang berdampak pada tujuan organisasi (Purdy, 2010).

Metode penelitian mencakup tiga tahap utama:

- a. Penentuan Konteks Risiko
Konteks risiko dalam penelitian ini adalah *Warehouse Management System* (WMS) dalam *supply chain* pada PT. Magnesium Gosari Internasional.
- b. Penilaian Risiko meliputi:
 - 1) Identifikasi risiko melalui wawancara dengan karyawan divisi *Supply Chain* PT. Magnesium Gosari Internasional.
 - 2) Analisis risiko dilaksanakan secara semi-kuantitatif dengan menentukan besarnya probabilitas dan dampak dari risiko, sehingga dapat diperoleh tingkat risiko yang jelas. Selanjutnya, risiko dipetakan berdasarkan tingkat risikonya untuk mempermudah pengelolaan.
 - 3) Evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan hasil analisis dan kriteria yang ditetapkan, proses ini mencakup penyusunan prioritas risiko berdasarkan tingkatannya serta penentuan risiko utama. Tujuan evaluasi risiko adalah mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif untuk menentukan pengambilan tindakan tambahan.
- c. Perlakuan Risiko mencakup:
 - Pengembangan mitigasi risiko
 - Implementasi strategi penanganan risiko
 - Evaluasi efektivitas penanganan yang telah dilakukan
 - Penentuan penerimaan risiko yang tersisa, jika risiko tersebut tidak dapat diterima, maka langkah-langkah penanganan tambahan perlu dirumuskan dan dilaksanakan



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penilaian Risiko

Pada tahap penilaian risiko dilakukan 3 tahapan untuk menganalisis sesuai dengan pedoman manajemen risiko ISO 31000, tahapan analisis tersebut meliputi tahap identifikasi risiko (*risk identification*), analisis risiko (*risk identification*), dan evaluasi risiko (*risk evaluation*).

2. Identifikasi Risiko

Menurut (Chuzaini, 2020), identifikasi risiko adalah proses analisis yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan untuk menemukan potensi kerugian yang dapat mempengaruhi bisnis, lembaga, atau kegiatan, baik yang direncanakan maupun yang sedang berjalan.

Berdasarkan hasil identifikasi risiko di *Warehouse Management System* (WMS) di PT. Magnesium Gosari Internasional, identifikasi risiko difokuskan pada beberapa jenis risiko yaitu Penerimaan (*Receiving*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Pengalokasian (*Putaway*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Permintaan (*Demand*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Penyimpanan (*Storage*) Barang Jadi, serta Pengiriman (*Shipment*). Setiap risiko diberikan kode yang terdiri dari dua bagian yaitu huruf yang menunjukkan jenis risiko dan angka yang menunjukkan urutan risiko dalam jenis tersebut. Proses identifikasi risiko pada PT. Magnesium Gosari International dilakukan melalui observasi dan wawancara mendalam kepada beberapa karyawan di divisi *Supply Chain Management* (SCM). Hasil identifikasi risiko dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Risiko di *Warehouse Management System* (WMS) di PT. Magnesium Gosari Internasional

Jenis Risiko	Kode	Identifikasi Risiko
Penerimaan (<i>Receiving</i>) Bahan Baku & Bahan Penolong	A1	Kesalahan dalam pencatatan barang masuk
	A2	Tidak sesuai spesifikasi <i>order</i> / <i>Purchasing Order</i> (<i>reject</i>)
	A3	Ketidaksesuaian jumlah bahan penolong dengan spesifikasi <i>order</i> / <i>Purchasing Order</i>
Pengalokasian (<i>Putaway</i>) Bahan Baku & Bahan Penolong	B1	Penempatan barang di lokasi yang salah
	B2	Penataan yang tidak sesuai <i>layout</i> bahan penolong
	B3	Kerusakan bahan penolong saat pemindahan
	B4	Kerusakan barang karena penyimpanan yang tidak tepat
	B5	Pelanggaran regulasi penyimpanan untuk barang tertentu
Permintaan (<i>Demand</i>) Bahan Baku & Bahan Penolong	C1	Permintaan Bahan Baku & Bahan Penolong tidak sesuai dengan hasil produksi
	C2	Fluktuasi permintaan yang tidak terduga
Penyimpanan (<i>Storage</i>) Barang Jadi	D1	Ketidakakuratan antara data lapangan dan sistem
	D2	Kerusakan atau kehilangan barang

Jenis Risiko	Kode	Identifikasi Risiko
	D3	Penyimpanan yang tidak efisien
	D4	Kesalahan dalam pengelolaan dokumen
	D5	Perubahan cuaca atau kondisi lingkungan
Pengiriman (<i>Shipment</i>)	E1	Kesalahan dalam pengiriman produk
	E2	Kerusakan pada saat muat produk dalam pengiriman
	E3	Keterlambatan pengiriman produk
	E4	Kesalahan dalam dokumen pengiriman
	E5	Sumber Daya Manusia (SDM) yang terbatas pada saat pengiriman
	E6	Kerusakan pada alat berat (<i>forklift</i>)

Sumber: Hasil observasi dan wawancara (2024)

3. Analisis Risiko

Setelah identifikasi risiko, dilakukan penilaian tingkat kepentingan risiko menggunakan Matriks *Likelihood* (Probabilitas) dan *Consequence* (Dampak) untuk memprioritaskan risiko di perusahaan. Penilaian dilakukan dalam periode Agustus-Oktober (Triwulan) dengan dua kategori: probabilitas risiko dan dampak risiko.

Probabilitas risiko menunjukkan frekuensi kejadian dalam triwulan, dari sangat sering (>12 kali) hingga sangat jarang (<3 kali). Dampak risiko menentukan besarnya pengaruh terhadap perusahaan, dari sangat besar (kerugian signifikan hingga penghentian operasi) hingga sangat kecil (biaya administrasi/perubahan kebijakan kecil). Indikator ini diperoleh melalui wawancara dengan karyawan divisi *Supply Chain Management* (SCM). Kategori dan besarnya tingkat probabilitas, dampak dan *level* risiko dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian Risiko

Kategori Probabilitas Risiko		
Skala	Kategori	Indikator
5	Sangat Sering	>12 kali per triwulan
4	Sering	8-12 kali per triwulan
3	Kadang-Kadang	5-8 kali per triwulan
2	Jarang	3-5 kali per triwulan
1	Sangat Jarang	<3 kali per triwulan
Kategori Dampak Risiko		
Skala	Kategori	Indikator
5	Sangat Besar	Dapat mengakibatkan kerugian besar bagi perusahaan berupa kehilangan finansial, kehilangan pelanggan, dan biaya pemulihan
4	Besar	Dapat mempengaruhi operasional dan keuangan perusahaan berupa peningkatan biaya, penurunan efisiensi,



		keterlambatan produksi, dan kehilangan pendapatan
3	Sedang	Dapat mengganggu operasional tetapi tidak mengancam kelangsungan perusahaan, berupa gangguan produksi, keterlambatan pengiriman, kesalahan pengelolaan stok, dan penundaan proyek
2	Kecil	Sedikit mempengaruhi operasional perusahaan, berupa penurunan produktivitas, kesalahan kecil dalam laporan, keterlambatan sedikit dalam pengiriman, dan fluktuasi permintaan yang tidak signifikan
1	Sangat Kecil	Perubahan kecil dalam kebijakan, peningkatan biaya yang dapat diatasi, dan masalah administratif yang tidak signifikan

Sumber: (Haryani & Sari, 2021)

Penilaian terhadap risiko-risiko ini dilakukan berdasarkan tingkat probabilitas dan dampak yang mungkin timbul. Saat melakukan penilaian risiko, nilai probabilitas dikalikan dengan nilai dampak untuk menentukan tingkat atau *level* risiko (Novia Sahraen et al., 2020). Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LC = L \times C$$

Dimana LC: *Level* Risiko

L: *Likelihood* (Probabilitas)

C: *Consequence* (Dampak)

Hal ini dilakukan untuk membantu perusahaan dalam memprioritaskan penanganan risiko yang berdampak paling besar pada operasional *Warehouse Management System* (WMS). Berikut ini adalah hasil dari penilaian risiko tersebut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Risiko

Jenis Risiko	Kod	Risiko	Skala		Nilai Risiko	Level Risiko
			Probabilitas	Dampak		
Penerimaan (Receiving) Bahan Baku Bahan Penolong	A1	Kesalahan dalam pencatatan barang masuk	2	1	2	Low
	A2	Tidak sesuai spesifikasi order / <i>Purchasing Order</i> (<i>reject</i>)	2	2	4	Low
	A3	Ketidaksesuaian jumlah bahan penolong dengan spesifikasi order / <i>Purchasing Order</i>	2	1	2	Low
Pengalokasian (Putaway) Bahan Baku Bahan Penolong	B1	Penempatan barang di lokasi yang salah	3	2	6	Medium
	B2	Penataan yang tidak sesuai <i>layout</i> bahan penolong	3	3	9	Medium

Jenis Risiko	Kod	Risiko	Skala		Nilai Risiko	Level Risiko
			Probabilitas	Dampak		
Kerusakan barang	B3	Kerusakan bahan penolong saat pemindahan	4	4	16	High
	B4	Kerusakan barang karena penyimpanan yang tidak tepat	5	5	25	High
	B5	Pelanggaran regulasi penyimpanan untuk barang tertentu	3	1	3	Low
Permintaan (Demand) Bahan Baku Bahan Penolong	C1	Permintaan Bahan Baku & Bahan Penolong tidak sesuai dengan hasil produksi	2	2	4	Low
	C2	Fluktuasi permintaan yang tidak terduga	3	3	9	Medium
Penyimpanan (Storage) Barang Jadi	D1	Ketidakakuratan antara data lapangan dan sistem	5	4	20	High
	D2	Kerusakan atau kehilangan barang	4	4	16	High
	D3	Penyimpanan yang tidak efisien	4	4	16	High
	D4	Kesalahan dalam pengelolaan dokumen	3	1	3	Low
	D5	Perubahan cuaca atau kondisi lingkungan	3	3	9	Medium
Pengiriman (Shipment)	E1	Kesalahan dalam pengiriman produk	3	4	12	High
	E2	Kerusakan pada saat muat produk dalam pengiriman	3	4	12	High
	E3	Keterlambatan pengiriman produk	3	4	12	High
	E4	Kesalahan dalam dokumen pengiriman	3	3	9	Medium
	E5	Sumber Daya Manusia (SDM) yang terbatas pada	2	2	4	Medium



Jenis Risiko	Kod	Risiko	Skala		Nilai Risiko	Level Risiko
			Probabilitas	Dampak		
		saat pengiriman				
	E6	Kerusakan pada alat berat (<i>forklift</i>)	4	3	12	High

Sumber: Hasil olah data (2024)

Dalam matriks *Likelihood/Consequence*, probabilitas didefinisikan sebagai besar kecilnya kemungkinan terjadinya risiko atau frekuensi kejadian risiko tersebut, istilah dampak mengacu pada tingkat keparahan atau konsekuensi yang mungkin terjadi jika suatu risiko muncul. Nilai risiko merupakan jumlah besaran nilai suatu risiko yang didapatkan dari perkalian antara nilai probabilitas dan nilai dampak. *Level* risiko ini terbagi menjadi tiga kategori: *Low* (rendah), yang mencerminkan kemungkinan kejadian rendah dengan dampak tidak signifikan, *Medium* (sedang), dengan kemungkinan kejadian menengah dan dampak yang sedang, serta *High* (tinggi), yang menunjukkan kemungkinan kejadian tinggi dengan konsekuensi yang signifikan.

4. Evaluasi Risiko

Risiko-risiko yang telah teridentifikasi dan dianalisis secara menyeluruh selanjutnya diklasifikasikan dalam matriks evaluasi risiko. Matriks ini disusun berdasarkan dua parameter kunci, yaitu *Likelihood* (probabilitas) dan *Consequence* (dampak) yang telah ditetapkan sebelumnya. Melalui metode penilaian sistematis ini, setiap risiko dapat dipetakan dan dikategorikan sesuai dengan tingkat kemungkinan terjadinya dan potensi konsekuensi yang mungkin ditimbulkan. Hasilnya dapat dilihat dalam representasi visual berupa tabel 4, yang memungkinkan perusahaan untuk dengan cepat memahami dan mengevaluasi risiko-risiko yang ada.

Tabel 4. Matriks *Likelihood / Consequence*

PROBABILITAS	5			D1	B4
	4			E6	B3, D2, D3
	3	B5, D4	B1	B2, C2, D5, E4	E1, E2, E3
	2	A1, A3	A2, C1, E5		
	1				
		1	2	3	4
DAMPAK					

Keterangan:

Warna merah = Tinggi (*High Risk*)

Warna kuning = Sedang (*Medium Risk*)

Warna hijau = Rendah (*Low Risk*)

Sumber: (Haryani & Sari, 2021)

Pada *level Low Risk*, terdapat beberapa yang termasuk di dalam kelompok *Low Risk* adalah risiko kesalahan dalam pencatatan barang masuk (A1), risiko

ketidaksihonestan jumlah bahan penolong dengan spesifikasi *order / Purchasing Order* (A3), risiko tidak sesuai spesifikasi *order / Purchasing Order* (*reject*) (A2), risiko permintaan bahan baku & bahan penolong tidak sesuai dengan hasil produksi (C1), risiko Sumber Daya Manusia (SDM) yang terbatas pada saat pengiriman (E5), risiko pelanggaran regulasi penyimpanan untuk barang tertentu (B5), dan risiko kesalahan dalam pengelolaan dokumen (D4). Risiko dalam *level* ini dikelola dengan menerima risiko karena dampaknya sangat rendah.

Sedangkan pada *level Medium Risk*, terdapat beberapa risiko termasuk risiko penempatan barang di lokasi yang salah (B1), risiko penataan yang tidak sesuai *layout* bahan penolong (B2), risiko fluktuasi permintaan yang tidak terduga (C2), risiko perubahan cuaca atau kondisi lingkungan (D5), dan risiko kesalahan dalam dokumen pengiriman (E4). Risiko dalam *level* ini memerlukan perhatian lebih dan harus dikelola secara proaktif untuk meminimalkan potensi gangguan terhadap operasional perusahaan.

Sementara itu, pada *level High Risk*, terdapat beberapa risiko termasuk risiko kerusakan bahan penolong saat pemindahan (B3), risiko kerusakan atau kehilangan barang (D2), risiko penyimpanan yang tidak efisien (D3), risiko kerusakan barang karena penyimpanan yang tidak tepat (B4), risiko ketidakakuratan antara data lapangan dan sistem (D1), risiko kesalahan dalam pengiriman produk (E1), risiko kerusakan pada saat muat produk dalam pengiriman (E2), risiko keterlambatan pengiriman produk (E3), dan risiko kerusakan pada alat berat (*forklift*) (E6). Risiko-risiko yang termasuk dalam *level High Risk* memerlukan perhatian khusus dan langkah mitigasi yang lebih intensif untuk meminimalkan dampaknya terhadap kelangsungan operasional perusahaan.

5. Perlakuan Risiko

Perlakuan risiko adalah langkah yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak dari potensi risiko yang mungkin terjadi. Pada tahap ini, disusun rekomendasi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya risiko, sehingga mendukung kelancaran proses bisnis perusahaan. *Risk Treatment* dirancang berdasarkan *level* risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya, dimulai dari risiko dengan tingkat tinggi (*high risk*) hingga risiko dengan tingkat rendah (*low risk*). Dalam hal ini, peneliti menganalisis dan mendokumentasikan bagaimana perusahaan tersebut mengelola risiko berdasarkan hasil wawancara, berikut pengelolaan risiko dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perlakuan Risiko

Jenis Risiko	Kode Risiko	Identifikasi Risiko	Level Risiko	Perlakuan Risiko
Penerimaan (<i>Receiving</i>) Bahan Baku & Bahan Penolong	A1	Kesalahan dalam pencatatan barang masuk	Low	Memberikan teguran kepada pekerja yang bertanggung jawab atas kesalahan tersebut dan melakukan pencatatan ulang



Jenis Risiko	Kode Risiko	Identifikasi Risiko	Level Risiko	Perlakuan Risiko
				barang masuk dengan benar.
	A2	Tidak sesuai spesifikasi <i>order / Purchasing Order (reject)</i>	Low	Perusahaan mengajukan klaim kepada vendor terkait ketidaksesuaian spesifikasi dan meminta vendor untuk mengganti barang sesuai dengan spesifikasi <i>order / Purchasing Order</i> .
	A3	Ketidaksesuaian jumlah bahan penolong dengan spesifikasi <i>order / Purchasing Order</i>	Low	Perusahaan mengajukan klaim kepada vendor terkait ketidaksesuaian jumlah dan meminta vendor untuk mengganti jumlah bahan penolong sesuai dengan spesifikasi <i>order / Purchasing Order</i> .
Pengalokasian (Putaway) Bahan Baku & Bahan Penolong	B1	Penempatan barang di lokasi yang salah	Medium	Perusahaan melakukan pemindahan barang pada lokasi yang benar / sesuai dengan aturan tata letak gudang.
	B2	Penataan yang tidak sesuai <i>layout</i> bahan penolong	Medium	Pekerja melakukan penataan ulang dan disesuaikan dengan <i>layout</i> bahan penolong dan bahan baku.
	B3	Kerusakan bahan penolong saat pemindahan	High	Memberikan teguran pada pekerja (tergantung dampak) dan melatih pekerja mengenai teknik pemindahan bahan yang aman.
	B4	Kerusakan barang karena penyimpanan yang tidak tepat	High	Memberikan teguran pada pekerja (tergantung dampak) dan menetapkan standar prosedur penyimpanan yang tepat untuk mencegah kerusakan barang.
	B5	Pelanggaran regulasi penyimpanan untuk barang tertentu	Low	Memberikan teguran pada pekerja dan mengadakan pelatihan kepada pekerja mengenai regulasi penyimpanan untuk barang tertentu.
Permintaan (Demand) Bahan Baku & Bahan Penolong	C1	Permintaan Bahan Baku & Bahan Penolong tidak sesuai dengan hasil produksi	Low	Membuat perencanaan bahan penolong dan bahan baku yang lebih akurat dalam produksi
	C2	Fluktuasi permintaan yang tidak terduga	Medium	Berkoordinasi dengan departemen pengadaan (<i>purchasing</i>) untuk bahan penolong dan bahan baku
Penyimpanan	D1	Ketidakkuratan	High	Melakukan pengecekan ulang

Jenis Risiko	Kode Risiko	Identifikasi Risiko	Level Risiko	Perlakuan Risiko
(Storage) Barang Jadi		antara data lapangan dan sistem		secara rutin antara data lapangan dan sistem, misalnya dengan adanya kegiatan <i>Stock Opname (STO)</i> setiap akhir bulan untuk mengecek persediaan akhir di gudang
	D2	Kerusakan atau kehilangan barang	High	- Kerusakan => melakukan <i>oversak (bagging ulang karung rusak)</i> - Kehilangan => <i>mentracking (melacak)</i> kehilangan barang antara SPBM dan data timbangan
	D3	Penyimpanan yang tidak efisien	High	Membuat ulang <i>layout</i> gudang dengan mengoptimalkan aliran barang dan aliran informasi sesuai dengan <i>Warehouse Management System (WMS)</i>
	D4	Kesalahan dalam pengelolaan dokumen	Low	Memberikan teguran pada pekerja dalam pengelolaan dokumen
	D5	Perubahan cuaca atau kondisi lingkungan	Medium	Mempersiapkan segala peralatan untuk mengantisipasi terjadinya musim hujan atau kondisi cuaca yang tidak terduga
Pengiriman (Shipment)	E1	Kesalahan dalam pengiriman produk	High	Memberikan surat peringatan kepada pekerja yang bertanggung jawab saat ini
	E2	Kerusakan pada saat muat produk dalam pengiriman	High	Mengganti produk yang rusak dengan produk dengan produk dalam kondisi baik yang ada di gudang persediaan
	E3	Keterlambatan pengiriman produk	High	Mengoptimalkan stok produk dalam gudang dan juga melakukan negosiasi dengan pihak pengirim dan <i>customer</i>
	E4	Kesalahan dalam dokumen pengiriman	Medium	Memberikan teguran pada pekerja dengan mengintegrasikan sistem dokumen elektronik dan digital untuk meminimalkan kesalahan dan mempercepat proses pengiriman.
	E5	SDM yang terbatas pada saat pengiriman	Medium	Mencari tenaga muat produk lebih banyak saat <i>volume</i> pengiriman tinggi
	E6	Kerusakan pada alat	High	Melakukan pengecekan berkala, serta melakukan



Jenis Risiko	Kode Risiko	Identifikasi Risiko	Level Risiko	Perlakuan Risiko
		berat (forklift)		perbaikan dan mengganti part yang rusak untuk meminimalkan risiko kerusakan.

Sumber: Hasil olah data (2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan proses pelaksanaan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian analisis risiko dengan menggunakan metode ISO 31000:2009 pada *Warehouse Management System* (WMS) PT. Magnesium Gosari Internasional di bidang *Supply Chain Management* (SCM), diperoleh 21 identifikasi risiko yang telah dievaluasi. Terdapat 5 kategori dalam mengklasifikasikan identifikasi risiko yaitu Penerimaan (*Receiving*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Pengalokasian (*Putaway*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Permintaan (*Demand*) Bahan Baku & Bahan Penolong, Penyimpanan (*Storage*) Barang Jadi, dan Pengiriman (*Shipment*). Dari 21 kemungkinan risiko tersebut, ada 7 (tujuh) yang masuk ke dalam risiko rendah (*low risk*) diantaranya A1, A2, A3, B5, C1, D4, E5, dan 5 (lima) yang masuk ke dalam risiko sedang (*medium risk*) diantaranya B1, B2, C2, D5, E4, serta 9 (sembilan) yang masuk dalam risiko tinggi (*high risk*) diantaranya B3, B4, D1, D2, D3, E1, E2, E3, E6.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Agribisnis Universitas Muhammadiyah Gresik, khususnya kepada Ibu Arini Roro Anggun, SP., M.Si. selaku Dosen Pembimbing, dan Bapak R. Achmad Djazuli, S.P., MMA, selaku Kaprodi Agribisnis atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT. Magnesium Gosari Internasional yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, S. A., & Fauziah, L. (2023). EFEKTIVITAS PENERAPAN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) PADA GUDANG PT XYZ. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 3(2), 79–82. <https://doi.org/10.55122/Blockchain.V3i2.920>
- Christina, D. (2012, October 22). *Aksesmen Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2009*. <http://dianchristina.wordpress.com/2012/10/22/aksesmen-manajemen-risiko-berbasis-iso-310002009/>.
- Chuzaini, A. (2020). *Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rusunawa Medic Umm)*. Universitas

Muhammadiyah Malang.

- Djazuli, R. A., & Hidayat, S. I. (2024). *Manajemen Agribisnis Modern* (B. Febrianto (Ed.); 1st Ed.). UMG Press.
- Haryani, D. S., & Sari, P. R. K. (2021). Analisis Risiko Jasa Penyewaan Mobil Pada CV. Rahmad Illahi. *JURNAL MANAJERIAL DAN BISNIS TANJUNGPINANG*, 4(1), 66–74.
- Heizer, J., & Render, B. (2010). *Manajemen Operasi* (1st Ed.). Salemba Empat.
- Lexy, J. M. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (1st Ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Novia Sahraen, A., Andri, A. J., & Sundari, S. (2020). *ANALISIS RISIKO PADA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT MENGGUNAKAN FRAMEWORK ISO 31000:2009 (STUDI KASUS: PT. XYZ)*.
- Purdy, G. (2010). ISO 31000:2009-Setting A New Standard For Risk Management. *Risk Analysis*, 30(6), 881–886.
- Puryantoro, Hani, E. S., & Subekti, S. (2019). *Manajemen Rantai Pasokan Strategi Peningkatan Daya Saing Mangga* (Khaeruman (Ed.)). CV. AA. Rizky.
- Safaat, N. (2011). MANAJEMEN RISIKO TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK ISO 31000 (STUDI KASUS: SISTEM INFRASTRUKTUR TI TELKOM INDONESIA). *Jurnal Sains*, 9(1).
- Setiawan, K., & Djazuli, R. A. (2024). Analisis Perancangan Suply Chain Management Pada Pt. Magnesium Gosari Internasional. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 02(1), 7–14. <http://jurnal.minartis.com/index.php/jepag/>
- Tanamaah, A. R., & Berliana, L. D. (2021). Analisis Risiko Dengan Metode ISO 31000 Pada Disperinnaker Kota Salatiga Bidang Industri. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(3). <http://jurnal.mdp.ac.id>