

Analisis Risiko Penerapan *Warehouse Management System* pada Proses *Inbound* di Gudang *Cold Storage*

Andy Maulana¹, Sekar Widyastuti Pratiwi², Achmad Maulizal Sutawijaya Emyus³, Bestyas Pratiwi Aulia⁴,
Reza Fauzi Jaya Sakti⁵, Dinar Dewi Kania⁶

^{1,2,4,5,6} Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

³ Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia

Email: ¹andy_maulana@yahoo.com

Abstrak. PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang logistik, seperti menyediakan jasa distribusi barang dan konsolidasi untuk kegiatan Ekspor, Impor, *Cargo Transportation*, *Customs Clearance*, *Halal Logistic & Cold Storage*, *Warehouse* dan *Freight Forwarder*. Salah satu layanan yang diberikan adalah *Cold Storage*. Gudang tersebut melayani penyimpanan beberapa customer dalam penyimpanan *finish good*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penemuan studi lapangan bahwa dalam proses *inbound* barang di gudang *cold storage* menggunakan *Warehouse Management System* (WMS), muncul hambatan-hambatan yang mengakibatkan proses *inbound* menjadi terhambat dan tidak berjalan dengan lancar, faktor-faktor tersebut muncul dan menjadi sebuah risiko. Sehingga perlu dilakukan manajemen risiko atau analisis risiko. Analisis tersebut akan mengidentifikasi risiko, penilaian risiko dan penerimaan risiko. Hasil risiko yang didapat pada proses *inbound* barang di gudang *cold storage* menggunakan *Warehouse Management System* (WMS) dan dari identifikasi terdapat 5 (lima) risiko yang muncul dalam kegiatan tersebut, terdapat 2 (dua) risiko yang termasuk dalam kategori *Acceptable* (dapat diterima) dan 3 (tiga) jenis risiko dengan kategori *Undesirable* (tidak diharapkan) sehingga perlu dilakukannya mitigasi untuk meminimalisasi dampak dari risiko yang sudah diidentifikasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat menjelaskan teori, konsep dan metode analisis yang digunakan, dan dapat memberikan gambaran dalam proses analisis risiko kualitatif.

Kata Kunci: Analisis Risiko, Proses *Inbound*, *Warehouse Management System* (WMS).

Abstract. PT XYZ is a company engaged in logistics, such as providing goods distribution and consolidation services for Export, Import, *Cargo Transportation*, *Customs Clearance*, *Halal Logistics & Cold Storage*, *Warehouse* and *Freight Forwarder* activities. One of the services provided is *Cold Storage*. The warehouse serves the storage of several customers in good finish storage. This research is motivated by the findings of field studies that in the process of inbound goods in cold storage warehouses using the *Warehouse Management System* (WMS) obstacles arise which cause the inbound process to be hampered and not run smoothly, these factors appear and become a risk. So it is necessary to do risk management or risk analysis. The analysis will identify risk, assess risk and accept risk. The results of the risk obtained in the inbound process of goods in the cold storage warehouse using the *Warehouse Management System* (WMS) from the identification that there are 5 (five) risks that arise in these activities, there are 2 (two) risks that are included in the *Acceptable* category and 3 (three) types of risk with the *Undesirable* category (unexpected) so that mitigation is needed to minimize the impact of the identified risks. Based on the results of the research that has been carried out, it can explain the theories, concepts and analytical methods used, and can provide an overview in the process of qualitative risk analysis.

Keywords: Inbound Process, Risk Analysis, *Warehouse Management System* (WMS).

1. PENDAHULUAN

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang logistik, seperti menyediakan jasa distribusi barang dan konsolidasi untuk kegiatan Ekspor, Impor, *Cargo Transportation*, *Customs Clearance*, *Halal Logistic & Cold Storage*, *Warehouse* dan *Freight Forwarder*. Salah satu layanan yang diberikan adalah *Cold Storage*. Gudang tersebut melayani penyimpanan beberapa customer dalam penyimpanan *finish good*.

Di dalam gudang terdapat aktivitas *inbound* dan *outbound* barang, dimana aktivitas tersebut adalah proses masuk (*inbound*) dan keluar (*outbound*) barang dari gudang (Notiasari et al., 2018). Proses tersebut dikontrol oleh sebuah sistem yaitu *Warehouse Management System* (WMS) agar terhindar dari permasalahan yang tidak diinginkan. Permasalahan yang didapatkan adalah pada gudang *cold storage* yaitu adanya kesalahan dalam proses penginputan data sistem WMS yang mengakibatkan terhambatnya proses administrasi dan proses selanjutnya (Pratiwi et al., 2021).

Penerapan WMS dapat memberikan kemudahan bagi admin dalam mengumpulkan data karena dengan adanya sistem, data dapat dikumpulkan dengan lebih mudah, cepat dan akurat (Putri & Nurcaya, 2019). Dan juga penerapan pada sistem *warehousing* dapat meningkatkan efisiensi pada biaya material *handling* (Nurdewanto et al., 2019).

Penggunaan analisis risiko untuk menetapkan tingkatan risiko atau *level of risk*, yang bertujuan menentukan hambatan yang terjadi di proses *inbound* gudang *cold storage* pada PT XYZ sehingga proses tersebut menjadi terhambat dan tidak berjalan dengan lancar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pelayanan *Inbound* di Gudang *Cold Storage*, mengetahui risiko apa saja yang teridentifikasi dalam penerapan *Warehouse Management System* pada Proses *Inbound* di Gudang *Cold Storage*, mengetahui bagaimana bisnis proses *inbound* setelah analisis risiko dilakukan yang ada pada perusahaan.

2. LANDASAN TEORI

A. Warehouse Management System (WMS)

WMS adalah sistem yang membantu pemangku kepentingan mengelola pergerakan barang dari gudang sehingga mereka dapat secara otomatis mempercepat waktu penyelesaian proses, memproses persediaan dan jumlah persediaan secara akurat dan cepat, secara real time, mengelola lokasi penyimpanan dan memberikan pengiriman yang terarah dan teratur (KNIC, 2017).

Dalam artikel (Harmony, 2021) WMS memiliki beberapa fungsi penting yaitu:

1. Menentukan lokasi dan ketersediaan stok secara otomatis.
2. *Putaway, Picking, Packing* dan *Shipping*.
3. Pelacakan persediaan menjadi lebih akurat.

B. Analisis Risiko

Menurut analisis risiko (PP No. 60 Tahun 2008) tujuan analisis risiko adalah untuk memisahkan risiko kecil yang dapat diterima dari risiko besar dan untuk menyiapkan data untuk bantuan memprioritaskan dan mengelola risiko.

Analisis risiko mengidentifikasi sumber risiko, kemungkinan, dan dampak dari terjadinya risiko dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya peluang dan dampak yang telah diidentifikasi (Ricardianto et al., 2022). Faktor-faktor yang harus diperhitungkan saat melakukan analisis risiko:

- 1) Memahami pengelolaan atau pengendalian risiko yang ada. Penetapan dilakukan di atas sistem pengendalian manajemen yang ada, petunjuk teknis dan prosedur untuk mengendalikan risiko serta melakukan penilaian terhadap kekuatan dan kelemahannya.
- 2) Probabilitas dan dampak
Probabilitas dan dampak dapat digabungkan untuk menciptakan risiko tertentu. Probabilitas dan dampak dapat ditentukan dengan menggunakan analisis statistik atau perhitungan tertentu. Jika data tidak tersedia, perkiraan dapat dibuat untuk mencerminkan tingkat kepercayaan yang dimiliki individu atau kelompok terhadap peristiwa atau hasil yang akan terjadi.

C. Analisis dan Manajemen Risiko Kualitatif

Thomson dan Perry (1991) berpendapat bahwa analisis risiko kualitatif memiliki dua tujuan, yaitu identifikasi risiko dan penilaian risiko awal, dimana tujuannya adalah untuk mengumpulkan sumber utama risiko dan menggambarkan sejauh mana konsekuensi terjadi, termasuk perkiraan konsekuensi potensial dalam estimasi biaya dan waktu, sedangkan pada analisis kuantitatif berfokus pada evaluasi risiko.

D. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan rangkaian proses pengenalan yang seksama atas komponen proses pengukuran dan pengelolaan risiko secara tepat (Gelin Puspitorini et al., 2018). Sebagai rangkaian proses, identifikasi risiko dimulai dengan:

- 1) Memahami apa sebenarnya arti risiko. Risiko adalah tingkat ketidakpastian bahwa sesuatu akan terjadi atau gagal dalam mencapai suatu tujuan, pada waktu tertentu (Yurim Zagloel et al., 2018).
- 2) Mengidentifikasi jenis risiko yang dihadapi oleh setiap pelaku bisnis, khususnya dengan mengidentifikasi risiko

yang mempengaruhi proyek dan dengan mendokumentasikan karakteristik dari masing-masing risiko.

Menurut Thomson dan Perry (1991), untuk mengatasi kesulitan dalam identifikasi risiko dapat dilakukan dengan cara, sebagai berikut:

- 1) Menyusun daftar (*check list*) risiko
- 2) Wawancara dengan personal kunci (*expert*) yang terlibat melalui *brainstorming*.

E. Penilaian Risiko

Menurut (Godfrey, 1996) risiko didefinisikan sebagai produk dari kecenderungan/frekuensi dengan konsekuensi risiko. *Likelihood* adalah kemungkinan terjadinya kerugian yang dinyatakan dalam jumlah kejadian per tahun. Sedangkan akibat (*consequences*) adalah besarnya kerugian yang diakibatkan oleh terjadinya suatu peristiwa yang merugikan yang dinyatakan dalam nilai uang (Puspitasari et al., 2017). Secara umum, berdasarkan kemungkinan terjadinya risiko (*likelihood*) dan akibat (*consequences*), dapat diklasifikasi menjadi 4 (empat), yaitu:

- 1) *Unacceptable* adalah risiko yang tidak dapat diterima dan harus dihilangkan
- 2) *Undesirable* adalah risiko yang tidak diharapkan dan harus dihindari.
- 3) *Acceptable* adalah risiko yang dapat diterima.
- 4) *Negligible* adalah risiko yang sepenuhnya dapat diterima.

Risiko dibentuk berdasarkan fungsi dari kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan dampak (*impact*). Maka perhitungan indeks rasio sebagai berikut:

$$\text{Indeks risiko} = \text{Probabilitas (likelihood)} \times \text{Dampak (impact)} \dots\dots(1)$$

F. Penerimaan Risiko (*Risk Acceptability*)

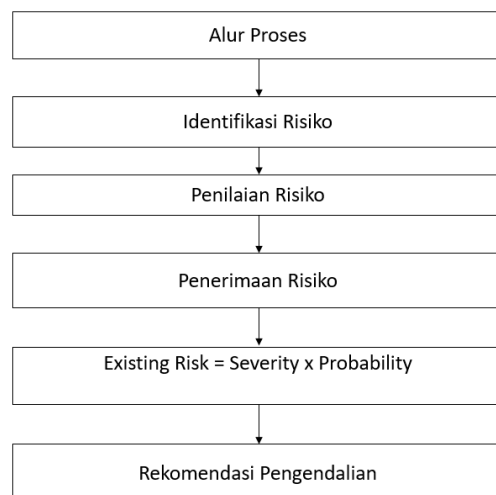
Menurut (Godfrey, 1996) tingkat penerimaan risiko (*risk acceptability*) tergantung pada hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequences*) dan membagi tingkat penerimaan risiko menjadi 4 (empat) *Unacceptable*, *Undesirable*, *Acceptable*, dan *Negligible*.

Tabel 1: Penerimaan Risiko

Penilaian (Assessment)	Skala Penerimaan
<i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima)	$x \geq 15$
<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	$5 \leq x < 15$
<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	$3 \leq x < 5$
<i>Negligible</i> (dapat diabaikan)	$x < 3$

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan teknik penilaian risiko secara semi – kuantitatif. Data primer didapatkan dari hasil pengamatan langsung dan wawancara kepada salah satu staf di bidang Manajemen Risiko & K3 selaku pihak yang menangani permasalahan tersebut. Data Sekunder diperoleh dari SOP (*Standard Operation Procedure*) pada proses *inbound* barang di gudang *cold storage* dan sistem pada WMS. Teknik analisis risiko diawali dengan identifikasi risiko yang terjadi pada proses *inbound* di gudang *cold storage* PT XYZ, lalu penilaian risiko untuk mendefinisikan frekuensi dengan konsekuensi risiko. Selanjutnya penerimaan risiko dengan melihat tingkat penerimaan risiko pada hasil perkalian dari *likelihood* dan *consequences*. Pada tahapan akhir memberikan rekomendasi pengendalian sebagai solusi untuk meminimalisasi risiko yang terjadi pada proses *inbound* gudang *cold storage* PT XYZ.



Gambar 1: Kerangka Konsep

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Risiko

Tabel 2: Identifikasi Risiko

	Identifikasi Risiko
1	Kesalahan input data
2	Lambatnya koneksi data
3	Tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan
4	Tidak sesuai perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan
5	Kesalahan sistem

Tabel 2 mengidentifikasi risiko yang muncul dari proses *inbound* pada gudang *cold storage* PT XYZ yaitu kesalahan input data, lambatnya koneksi data, tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan, tidak sesuainya perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan dan adanya kesalahan sistem.

B. Penilaian Risiko

Tabel 3: Penilaian Risiko WMS Pada Proses *Inbound* Barang

No	Identifikasi Risiko	Frekuensi	Dampak	Nilai risiko
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	$f=(cxd)$
1	Kesalahan input data	2	4	8
2	Lambatnya koneksi data	1	3	3
3	Tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan	2	3	6
4	Tidak sesuainya perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan	1	3	3
5	Kesalahan sistem	1	3	3

Pada Tabel 3, nilai risiko didapat dengan mengalikan nilai frekuensi dengan nilai dampak risiko, sehingga didapatkan nilai risiko terbesar ada pada kesalahan input data dengan nilai risiko 8, lalu nilai risiko terbesar kedua yaitu pada risiko tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan dengan nilai risiko 6, dan risiko lainnya yaitu: lambatnya koneksi data, tidak sesuainya perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan dan kesalahan sistem yang hanya memiliki nilai risiko yang sama yaitu 3.

C. Penerimaan Risiko

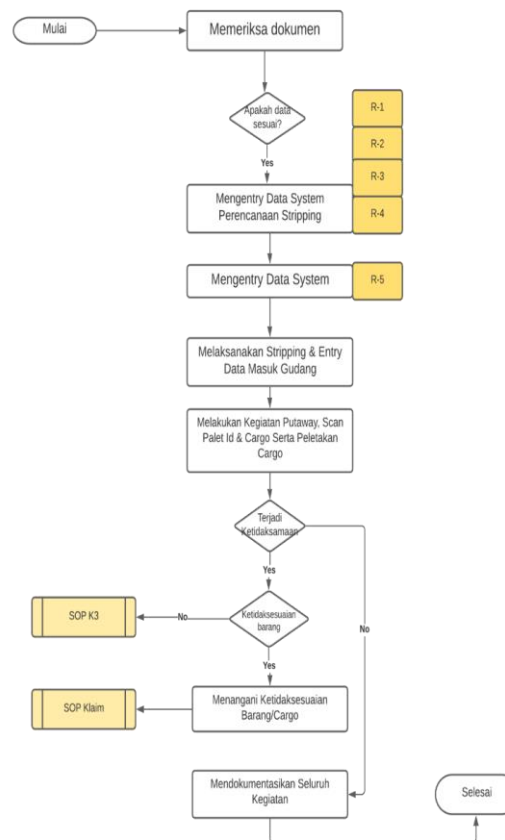
Hasil perhitungan terdapat 2 (dua) risiko yang bersifat *Acceptable* (dapat diterima), pada risiko ini tidak diperlukan untuk melakukan penanganan risiko atau mitigasi dan terdapat 2 (tiga) risiko yang bersifat *Undesirable* (tidak diharapkan) pada risiko ini memerlukan penanganan risiko atau mitigasi untuk memperlancar atau mempermudah pada proses tersebut, seperti terlihat pada Tabel 4.

D. Proses Bisnis Baru Penerapan WMS Pada Proses *Inbound* Barang

Pada Gambar 2, *flowchart* proses bisnis lama pada *inbound* barang diidentifikasi risiko 1 – 4 saat memeriksa dokumen sampai memasukkan data sistem perencanaan *shipping* terjadi kesalahan input data, lambatnya koneksi data dan tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan. Sementara ketika memasukkan data ke sistem teridentifikasi risiko 5 yaitu terjadinya kesalahan sistem.

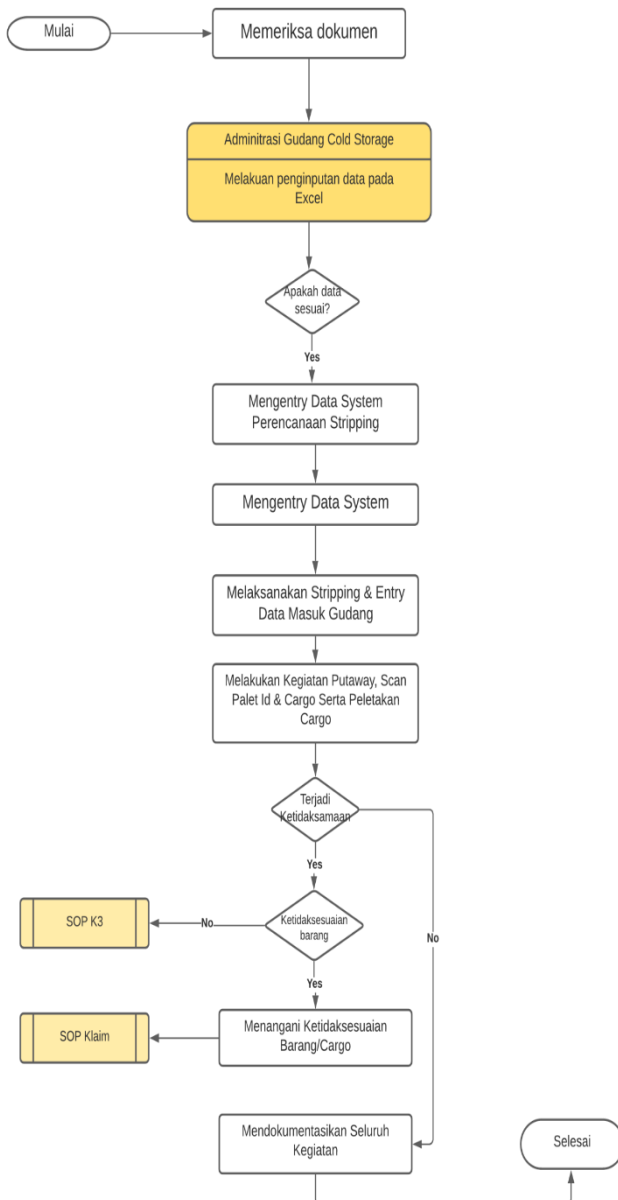
Tabel 4: Penerimaan Risiko Penerapan WMS System Pada Proses *Inbound*

No	Identifikasi risiko	Nilai risiko	Penerimaan risiko	Tindakan
1	Kesalahan input data	8	<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	Perlu mitigasi
2	Lambatnya koneksi data	3	<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	
3	Tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan	6	<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	Perlu mitigasi
4	Tidak sesuainya perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan	3	<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	
5	Kesalahan sistem	3	<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	



Gambar 2: Proses Bisnis Lama Pada *Inbound* Barang

Pada Gambar 3, proses bisnis baru dimana proses ini memungkinkan untuk dapat meminimalisasi risiko yang sudah teridentifikasi. Diproses baru ini dilakukan penginputan data pada *excel*, yang dilakukan oleh pihak administrasi gudang untuk mempermudah pihak admin WMS pada proses penginputan data atau pelayanan yang diinginkan. Pada proses melakukan penginputan data pada *excel* ini diharapkan dapat mempermudah pada proses selanjutnya, dikarenakan risiko yang muncul pada penerapan WMS ini paling berisiko pada kesalahan penginputan data, sehingga diharapkan penambahan proses tersebut dapat meminimalisasi kesalahan.



Gambar 3: Proses Bisnis Baru Pada *Inbound* Barang

5. SIMPULAN

Alur proses *inbound* di gudang *cold storage* pada PT XYZ meliputi:

- Pemeriksaan dokumen.
- Memasukkan data sistem perencanaan *stripping*.
- Memasukkan data sistem.
- Melakukan *stripping & entry* data masuk gudang.
- Melakukan kegiatan *putaway*, *scan pallet id & cargo* serta peletakan kargo.
- Mendokumentasi seluruh kegiatan.
- Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti risiko lebih dalam dari proses *inbound* tersebut.

Dalam penerapan *Warehouse Management System* pada proses *Inbound* di gudang *cold storage* teridentifikasi 5 risiko yaitu kesalahan input data, kesalahan sistem, lambatnya koneksi, tidak tepatnya perencanaan tata laksana pekerjaan, dan tidak sesuai perencanaan dengan pelaksanaan pelayanan.

Hasil identifikasi risiko pada proses bisnis *inbound* barang dibuatkan proses bisnis baru dimana penambahan proses melakukan penginputan data pada *excel* yang diharapkan akan meminimalisasi risiko yang sudah teridentifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gelin Puspitorini, A., Faturrahman, N., Ferdiansyah, A., Firdaus, M. I., & Fernando, R. (2018). *Case Study of Milk Run System Improvement in Distributor Company*. 729–738.
- Godfrey, P. S. (1996). *Control Of Risk* (p. 71).
- Harmony. (2021). *Fungsi Penting Warehouse Management System (WMS) Bagi Perusahaan Dagang*. <https://www.harmony.co.id/>.
- KNIC. (2017). *Apa Itu Warehouse Management*. Karawang New Industry City. 2017. <https://www.knic.co.id/id/apa-itu-warehouse-management>
- Notiasari, G. M., Nabilah, S. F., Didiet, R., Hidayat, R., Sitorus, P. P., & Gultom, S. (2018). The Promotion Strategy To Increase Public Awareness of Halal Logistics In Indonesia. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 1224–1232.
- Nurdewanto, R., Farrasiga, D. W., Didiet, R., Hidayat, R., Widiyanto, & Pratiwi, S. W. (2019). The Advantages of Applying the Bonded Logistic Center (BLC) to Streamline the Logistics Process in The Company at PT . Agility. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 383–391.
- PP No. 60 Tahun 2008. *Sistem Pengendalian dan Penilaian Risiko*.
- Pratiwi, R., Subagyo, T. H., Kania, D. D., & Ricardianto, P. (2021). Penerapan Metode Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Keakuratan Jadwal Perawatan PESawat CN-

- 295M di Skadron Teknik 021. WARTA ARDHIA, Jurnal Perhubungan Udara, 9066.
<https://dx.doi.org/10.25104/wa.v>
- Puspitasari, Z. N., Wicaksono, F., Agusinta, L., Octaviani, R. D., & Bijaksana, G. (2017). Optimization Green Logistics To Build Efficiency and Environmental Friendly. *Advances in Transportation and Logistics Research*, 99–102.
- Putri, I. G. A. P. A., & Nurcaya, I. N. (2019). Penerapan Warehouse Management System Pada Pt Uniplastindo Interbuana Bali. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(12), 7216.
<https://doi.org/10.24843/ejmunud.2019.v08.i12.p16>
- PP No. 60 Tahun 2008. *Sistem Pengendalian dan Penilaian Risiko*.
- Ricardianto, P., Sulistiana, I., Sihombing, S., Rahardjo, S., Abidin, Z., Sholihah, S. A., Rizaldy, W., Rifni, M., Subagyo, H., & Wahyuni, T. I. E. (2022). SYNERGY AND COMPETENCY OF LABOR AND MANAGEMENT IN HANDLING DANGEROUS GOODS. 21(1), 6104.
- Yurim Zagloel, T., Ardi, R., & Poncotoyo, W. (2018). Six sigma implementation model based on critical success factors (CSFs) for Indonesian small and medium industries. *MATEC Web of Conferences*, 218.
<https://doi.org/10.1051/mateconf/201821804017>