



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Title

TUGAS AKHIR ARTIKEL SKRIPSI SOFIE AMALIA AFIFAH 211020700031

Author(s) Coordinator

perpustakaan umsidasuryo

Organizational unit

Perpustakaan

Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet		0
Spreads		0
Micro spaces		0
Hidden characters		0
Paraphrases (SmartMarks)		36

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.

**25**

The phrase length for the SC 2

4717

Length in words

31186

Length in characters

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://jurnal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/download/365/384	58 1.23 %
2	http://repository.ub.ac.id/142847/1/Full_Skripsi_-Cahya.pdf	54 1.14 %
3	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2792/19747/22033	30 0.64 %
4	https://eprints.ums.ac.id/114499/1/Naskah%20Publikasi_D600180120_Fiqhi%20Fu%27ad%20Nursyafra_dilin.pdf	28 0.59 %

5	https://jurnal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/article/download/35939/16039/	24 0.51 %
6	http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/download/9302/pdf	15 0.32 %
7	https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/download/365/384	15 0.32 %
8	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/47799/32448	14 0.30 %
9	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2288/16654/24119	14 0.30 %
10	PENGUKURAN PRODUKTIFITAS PEKERJA BAGIAN FEEDING DENGAN METODE SAMPLING KERJA (Studi Kasus : PT. Nojorono Tobacco International, Kudus) Pujotomo Darminto,Rizal Adianto Muhammad Dias;	14 0.30 %

from RefBooks database (1.57 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
Source: Paperity		
1	PENGUKURAN PRODUKTIFITAS PEKERJA BAGIAN FEEDING DENGAN METODE SAMPLING KERJA (Studi Kasus : PT. Nojorono Tobacco International, Kudus) Pujotomo Darminto,Rizal Adianto Muhammad Dias;	14 (1) 0.30 %
2	Manajemen Risiko Rantai Pasok Pembibitan Ikan Lele (Studi Kasus: Pembibitan Ikan Kang Arif) Yudi Sukmono, Wahyuda Wahyuda,Dhimas Saifullah;	13 (2) 0.28 %
3	Analisis Kesesuaian Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Pusat Kecamatan di Kecamatan Cibeber Kota Cilegon Muhammad Bima Maulana, Verry Damayanti;	13 (2) 0.28 %
4	ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE (SCOR) DAN HOUSE OF RISK (HOR) PADA RUMAH PRODUKSI BERAS SIUNG MAS PT BERAU COAL Seniola Sima Datuan, Ramy Yahya, Anthonius Dhinar Hasto Wisnugroho,Fahriza Fawwas Asrory;	13 (2) 0.28 %
5	ANALISIS PRIORITAS PENANGGULANGAN BENCANA DI KOTA SEMARANG TAHUN 2022 DENGAN METODE PROMETHEE DAN ROC Sadewa Nindya Yanuar, Vera Yulianti,Fratama Dimas Putra, Pinem Agusta Praba Ristadi;	6 (1) 0.13 %
6	ANALISIS RISIKO PENGADAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN HOUSE OF RISK (STUDI KASUS PR. JANUR KUNING) Dina Tauhida Muchamad Ainur Ari Suwito Vikha Indira Asri .;	5 (1) 0.11 %
7	PENILAIAN DAN MITIGASI RESIKO RANTAI PASOK DENGAN PENDEKATAN METODE HOUSE OF RISK Paillin Daniel B., Tupan Johan Marcus,Willem Pelmelay;	5 (1) 0.11 %
8	ANALISIS PENERAPAN MODEL HOUSE OF RISK TERHADAP DEFECT PRODUCT PT XYZ DI PT TENARIS HYDRIL Chairi Adinda Zaitil, Harlan Fandy Bestario;	5 (1) 0.11 %

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
from the Database Exchange Program (0.17 %)		
1	SKRIPSI FULL-FLORITA MELIANA PUTRI 9/20/2024 Politeknik Energi dan Mineral Akamigas (Politeknik Energi dan Mineral Akamigas)	8 (1) 0.17 %

from the Internet (11.79 %)

NUMBER OF IDENTICAL WORDS
(FRAGMENTS)

NO	SOURCE URL	
1	https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/download/365/384	108 (8) 2.29 %
2	http://repository.ub.ac.id/142847/1/Full_Skripsi_-Cahya.pdf	59 (2) 1.25 %
3	https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/article/download/35939/16039/	47 (3) 1.00 %
4	https://eprints.ums.ac.id/114499/1/Naskah%20Publikasi_D600180120_Fiqhi%20Fu%27ad%20Nursyafraudiin.pdf	38 (3) 0.81 %
5	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2792/19747/22033	30 (1) 0.64 %
6	https://proceedings.unimal.ac.id/snti/article/download/442/384/690	25 (4) 0.53 %
7	http://repository.ub.ac.id/163064/1/Juniar%20Rilo%20Pratama.pdf	24 (4) 0.51 %
8	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/47799/32448	20 (2) 0.42 %
9	http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/download/9302/pdf	15 (1) 0.32 %
10	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2288/16654/24119	14 (1) 0.30 %
11	https://journal.atim.ac.id/index.php/prosiding/article/download/241/182/322	14 (2) 0.30 %
12	https://sisformik.atim.ac.id/media/filejudul/982TUGAS%20AKHIR%20AHMAD%20SAFAR.pdf	14 (2) 0.30 %
13	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/5019/35810/40281	13 (1) 0.28 %
14	https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/download/1669/1311/	13 (1) 0.28 %
15	https://journal.unej.ac.id/JPSTI/article/download/93/21	12 (2) 0.25 %
16	https://binamarga.pu.go.id/jurnal/index.php/jurnaljalanjembatan/article/download/1027/702/3453	11 (1) 0.23 %
17	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/41269/29909	11 (2) 0.23 %
18	https://planetmath.org/RuleOfSarrus	10 (2) 0.21 %
19	http://repository.poltekkeskupang.ac.id/5340/5/BAB%20IV_MARIA%20TRIVANIA%20BHIE.pdf	10 (1) 0.21 %
20	https://pdfs.semanticscholar.org/f11d/5785e6c7d0b723dd78ce9de2cb8bd3ac1a72.pdf	8 (1) 0.17 %
21	https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1121/13/UNIKOM_Yuda%20Satria_jurnal%20dalam%20bahasa%20indonesia.pdf	8 (1) 0.17 %
22	https://jurnal.maranatha.edu/index.php/jis/article/view/9154/2845	8 (1) 0.17 %
23	http://repository.ub.ac.id/187558/1/hafizh%20malikul%20mulki.pdf	7 (1) 0.15 %
24	http://repository.ub.ac.id/173305/1/Andreas%20Geonaldi%20Bimantoko%20%282%29.pdf	6 (1) 0.13 %
25	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2741/19276/21459	6 (1) 0.13 %
26	http://repository.ub.ac.id/9135/1/LINTANG_.pdf	5 (1) 0.11 %
27	https://www.zus.pl/documents/10182/167567/Poradnik+ZUS+DRA+cziI+ZUS+RCA+cziI.pdf/623adc9b-36b2-14f6-2f77-11ed6ae51ede	5 (1) 0.11 %
28	https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/download/2674/2243/	5 (1) 0.11 %
29	https://eprints.ums.ac.id/93186/3/Naskah%20Publikasi_D600170073_Widyaningsih.pdf	5 (1) 0.11 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	----------	---------------------------------------

Strategy for Improving Quality of Logistics Service by Integrating Risk Breakdown Structure and House of Risk Methods
[Strategi Peningkatan Kualitas Layanan Logistik dengan Integrasi Metode Risk Breakdown Structure dan House of Risk]

Sofie Amalia Afifah **1)**, Hana Catur Wahyuni***2)**

1)Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2)Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: hanacatur@umsida.ac.id

Page | 1

6 | Page

Page | 5

Abstract. As a logistics service company, PT. APL experienced several problems that are often faced in goods delivery activities, resulting in incoming insurance claims from customers every month which caused financial losses for the company. **The purpose of this research is to** develop an effective and optimal mitigation strategy or **solution to improve the quality of** the goods delivery process. The method used involves a Risk Breakdown Structure (RBS) for risk identification and grouping and a House of Risk (HOR) for the development of mitigation strategies to overcome detected risks. The findings in this study were obtained that as many as 18 risk events detected at 6 stages of the goods delivery process were caused by 29 identified risk agents. The highest ARP value of 2,752 is at the risk cause of A16. There are 4 priorities for proposed mitigation strategies given based on ETD values, including PA2 which is implementing a double checking system on consignments, PA4 which is using a checklist system to ensure that all goods are in accordance with the consignment, PA1 which is improving the quality of employees with regular job training, and PA11 which is setting operational standards for checking goods in each freight delivery process in overcoming 11 risk agents that are detected as mitigation priorities.

Keywords - Risk Management; Logistics Services; Risk Breakdown Structure; House of Risk

Abstrak. Sebagai perusahaan jasa logistik, PT. APL mengalami beberapa permasalahan yang sering dihadapi dalam aktivitas pengiriman barang, sehingga menyebabkan adanya klaim asuransi masuk dari customer setiap bulannya yang menyebabkan kerugian finansial bagi perusahaan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menyusun strategi mitigasi atau solusi yang efektif dan optimal guna meningkatkan kualitas proses pengiriman barang. Metode yang digunakan melibatkan Risk Breakdown Structure (RBS) untuk identifikasi dan pengelompokan risiko serta House of Risk (HOR) untuk pengembangan strategi mitigasi guna mengatasi risiko yang terdeteksi. Temuan pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa sebanyak 18 risk event yang terdeteksi pada 6 tahap proses pengiriman barang disebabkan oleh 29 risk agent teridentifikasi. Nilai ARP tertinggi sebesar 2.752 yaitu pada penyebab risiko A16. Terdapat 4 prioritas usulan strategi mitigasi yang diberikan berdasarkan nilai ETD antara lain PA2 yaitu menerapkan sistem double checking pada barang kiriman, PA4 yaitu menggunakan sistem checklist untuk memastikan semua barang sesuai kiriman, PA1 yaitu meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala, dan PA11 yaitu menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang dalam mengatasi 11 risk agent yang terdeteksi sebagai prioritas mitigasi.

Kata Kunci - Manajemen Risiko; Layanan Logistik; Risk Breakdown Structure; House of Risk

I. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Layanan jasa logistik merupakan serangkaian proses pengangkutan dan penyimpanan produk dari asal yaitu supplier hingga ke tujuan yaitu konsumen yang terlibat dalam suatu rantai pasok dengan tujuan memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan . Logistik dan supply chain management merupakan dua elemen yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, terutama dalam proses distribusi, pengemasan, hingga pengadaan . Kegiatan utama logistik adalah penyimpanan, pengadaan, inventarisasi, pengangkutan, layanan gudang, pendistribusian, hingga penanganan terhadap barang dan jasa baik berupa bahan baku, produk setengah jadi, maupun produk jadi . Fungsi logistik meliputi kegiatan atau eksekusi proses yang berkesinambungan di mana proses-proses yang terkait saling berhubungan dan saling mendukung .

PT. APL merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang (logistik) dengan jalur pengiriman via darat. PT. APL adalah perusahaan terusan yang mengalami perubahan identitas dan diresmikan pada tanggal 30 Desember 2019 akibat dari pergantian direksi serta manajemen operasional perusahaan. Pada awalnya, perusahaan ini berfokus pada layanan logistik jenis kargo dengan rute perjalanan Jawa-Bali. Namun, PT. APL telah memperluas cakupan usahanya dengan membuka kantor cabang di Mataram-Lombok. Jenis pengiriman barang sangat beragam, mulai dari barang yang bersifat cair, barang padat, kosmetik, hingga beberapa produk makanan. Konsumen yang dimiliki PT. APL terdiri dari dua jenis, yaitu konsumen individu dan konsumen organisasi atau perusahaan.

Sebagai perusahaan jasa logistik, PT. APL menghadapi berbagai permasalahan yang sering dihadapi dalam kegiatan operasional pengiriman barang kepada customer. Risiko atau permasalahan yang sering muncul meliputi keterlambatan barang sampai tujuan, kerusakan atau kebocoran barang, ketidaksesuaian barang yang diterima customer, serta kehilangan barang muatan sehingga berdasarkan data historis perusahaan selama enam bulan jumlah defect sebesar 13.768 dari 134.400 total pesanan atau mencapai 10,24% yang mengakibatkan 3 kali klaim garansi masuk dari customer setiap bulannya. Kondisi ini berdampak pada penurunan kualitas layanan logistik serta dapat mengakibatkan kerugian finansial bagi perusahaan.

Upaya peningkatan kualitas merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah nilai produk atau jasa bagi konsumen dengan meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses . Pengendalian kualitas merupakan langkah pengukuran karakteristik dan kualitas produk atau jasa, membandingkannya dengan spesifikasi produk, serta melakukan perbaikan jika ditemukan ketidaksesuaian antara kinerja aktual dengan standar kinerja . Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan logistik serta meminimalkan risiko yang muncul dalam jaringan distribusi barang PT. APL, diperlukan penerapan

manajemen mitigasi risiko yang tepat.

Manajemen mitigasi risiko layanan logistik pada penelitian ini melibatkan tahap identifikasi dan pemetaan risiko, penilaian prioritas risiko, serta penyusunan strategi mitigasi dengan integrasi metode RBS dan HOR. Risk Breakdown Structure (RBS) merupakan metode pengklasifikasian risiko yang memungkinkan perusahaan mengatur dan memilih risiko dari sumber untuk membantu mengelola risiko yang sedang dihadapi . Keunggulan metode RBS yaitu mengelompokkan risiko ke dalam Risk Category (RC) dan Risk Event (RE) dalam struktur hierarki, di mana setiap risk category terdiri dari beberapa risk event sehingga hasil akhir RBS berupa diagram pohon . House of Risk (HOR) berfokus pada pengembangan langkah pencegahan dan penanganan risiko serta memberikan prioritas strategi dalam upaya peningkatan kualitas . Metode HOR juga merupakan pengembangan dari FMEA dan HOQ yang menghasilkan strategi mitigasi untuk mencegah kerugian perusahaan .

Penelitian terdahulu terkait mitigasi risiko proses pengiriman barang oleh , berfokus mengidentifikasi risiko menggunakan metode HOR mendapatkan 29 risk event dan 28 risk agent serta mendapatkan 18 strategi mitigasi dalam penanganan risiko. Kajian lain oleh , melakukan identifikasi dan analisis risiko pada proses pengiriman barang pada perusahaan logistik dan mendapatkan hasil terdapat 3 risiko utama terdeteksi dengan mengusulkan 3 strategi mitigasi prioritas. Penelitian oleh , menguraikan risiko dengan implementasi metode HOR guna mengatasi risiko yang dapat merugikan perusahaan dengan mengusulkan 13 strategi mitigasi dalam penanganan risiko terdeteksi. Sementara pada kajian yang dilakukan oleh , metode HOR digunakan dalam mitigasi risiko supply chain management guna memprioritaskan risiko dari agen risiko dan memilih tindakan mitigasi yang paling efektif dan optimal, yaitu terdapat 8 strategi mitigasi prioritas yang dihasilkan berdasarkan nilai ETD.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk: (1) Melakukan identifikasi dan pemetaan risiko yang terjadi dalam proses pengiriman barang pada perusahaan logistik PT. APL, (2) Memprioritaskan risiko yang mempengaruhi kualitas pengiriman barang pada perusahaan logistik PT. APL, (3)

Menyusun strategi mitigasi atau solusi yang efektif dan optimal guna meningkatkan kualitas proses pengiriman barang pada perusahaan logistik PT. APL.

II. Metode

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kantor Pusat PT. APL yang bertempat di Jl. Raya Gading Fajar 2 No. 10, Perum King Safira, Sepande, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Adapun periode waktu kegiatan penelitian ini berlangsung selama 6 bulan pada bulan September 2024 sampai bulan Februari 2025.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder yang digunakan dalam tahap pengolahan data.

1. Data primer berupa observasi langsung meliputi data hasil wawancara dan kuesioner kepada 3 karyawan PT. APL yaitu kepala administrasi dan keuangan, kepala staf gudang, dan driver.

1. Wawancara: Informasi **kejadian risiko dan penyebab risiko yang terjadi selama proses pengiriman barang** serta mitigasi risiko yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

2. Kuesioner: Penilaian indikator penelitian sebagai data pengolahan HOR fase 1 dan HOR fase 2.

2. Data sekunder diperoleh dari kegiatan studi literatur berupa uraian teori metode dan indikator penilaian, gambaran umum perusahaan, serta laporan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan isu mitigasi risiko pada proses pengiriman barang.

3. Risk Breakdown Structure

Risk Breakdown Stucture (RBS) mengelompokkan sumber risiko berdasarkan penyebab atau kategori tertentu untuk meningkatkan efektivitas dan optimalisasi mitigasi risiko. Metode ini bertujuan merinci hasil identifikasi risiko agar dapat digunakan dalam mengembangkan potensi respons terhadap risiko yang telah diidentifikasi . Risk breakdown structure merujuk pada representasi risiko terorganisir dalam bentuk hierarki yang berfungsi sebagai daftar lengkap dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan risiko dari berbagai sumber potensial yang dapat mempengaruhi perusahaan . Struktur RBS ditetapkan secara bertahap, dimulai dari level 0 yaitu program atau proses berisiko yang kemudian diuraikan menjadi sub kategori risiko yang lebih spesifik dan kompleks .

4. House of Risk

House of Risk (HOR) mengadaptasi prinsip FMEA untuk menghitung risiko secara kuantitatif dan prinsip HOQ untuk memprioritaskan risiko, sehingga membantu menentukan langkah pencegahan yang efektif dalam mitigasi risiko . Metode HOR bertujuan mengurangi potensi risiko dengan mengeliminasi faktor-faktor penyebabnya . Langkah-langkah pendekatan HOR yaitu mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan mencegah terjadinya risiko .

Perencanaan strategis dengan metode HOR memiliki beberapa tahapan yang terbagi menjadi **2 fase, yaitu identifikasi risiko (HOR fase 1) dan penanganan risiko (HOR fase 2)** . 1. House of Risk Fase 1: **Identifikasi Risiko**

HOR fase 1 meliputi proses identifikasi dan analisis risiko untuk mengidentifikasi sumber risiko yang akan diprioritaskan dan dilakukan tindakan pencegahan . Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam HOR fase 1 antara lain :

1. Identifikasi kejadian risiko dan penyebab risiko.

2. Evaluasi skala keparahan (severity) dari kejadian risiko dengan skala 1-10 sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Severity

Sumber:

3. Identifikasi tingkat peluang terjadi atau occurrence setiap agen risiko dengan skala 1-10 sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan **pada Tabel 2 di bawah ini**.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Occurrence

Sumber:

4. Menentukan hubungan **risk event dan risk agent** dengan nilai **0 berarti tidak ada hubungan**, **1 berarti ada hubungan** rendah, nilai 3 berarti hubungan sedang, atau nilai 9 berarti hubungan tinggi.

5. Menentukan nilai ARP untuk menentukan prioritas sumber risiko mana **yang harus ditangani terlebih dahulu** dan memberikan **tindakan preventif terhadap** faktor risiko tersebut dengan menggunakan persamaan berikut:

$$= \quad (1)$$

Sumber:

Keterangan:

Oi = Tingkat risiko kejadian

Si = Tingkat keparahan risiko Rij = Korelasi antara faktor risiko j dan risiko i

6. Membuat rangking sumber risiko berdasarkan nilai ARP.

2. House of Risk Fase 2: Penanganan Risiko

HOR fase 2 merupakan tahap memilih upaya tindakan yang dianggap efektif dalam mengurangi potensi terjadinya sumber risiko. Adapun tahap yang dilakukan dalam HOR fase 2 adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi strategi mitigasi risiko yang efektif untuk mengurangi terjadinya faktor atau agen risiko.
2. Menentukan hubungan antara risk agent dan strategi mitigasi dengan nilai 0 berarti tidak ada hubungan, nilai 1 berarti hubungan rendah, nilai 3 berarti hubungan sedang, atau nilai 9 berarti hubungan tinggi.
3. Menghitung nilai efektivitas keseluruhan (**TEK**) dari setiap strategi mitigasi dengan menggunakan rumus:

$$= \underline{(2)}$$

Sumber:

Keterangan:

Ejk = Hubungan antara tiap strategi dengan setiap agen risiko.

4. Menentukan tingkat **kesulitan atau Degree of Difficulty** dari setiap strategi mitigasi dengan menggunakan skala tiga poin yang ditunjukkan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Tingkat Kesulitan

Sumber:

5. Penilaian efektivitas keseluruhan (TEk) terhadap tingkat kesulitan (Dk) dengan menggunakan persamaan berikut:

$$= \underline{(3)}$$

Sumber:

6. Menentukan prioritas dari setiap strategi yang dihasilkan. Hasil peringkat pertama berarti nilai ETD tertinggi. Pemeringkatan strategi mitigasi menunjukkan strategi prioritas apa yang diterapkan perusahaan untuk mengurangi terjadinya sumber risiko yang menyebabkan kejadian risiko.

5. Alur Penelitian

Berikut ini akan disajikan tahapan atau alur penelitian dalam pelaksanaan **penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini**.

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Dari Gambar 1 di atas, dapat diketahui bahwa penelitian ini diawali dengan studi literatur berupa tinjauan pustaka dan melakukan observasi langsung terkait permasalahan yang terjadi pada proses pengiriman barang. Kemudian merumuskan masalah utama yang akan diselesaikan dalam penelitian ini dan menetapkan tujuan yang jelas dan terukur dari penelitian yang dilakukan. Pengumpulan data dilakukan dengan proses wawancara dan kuesioner terkait data yang akan diolah dengan metode RBS berupa identifikasi kejadian risiko kemudian melakukan penilaian severity, occurrence, dan korelasi hubungan guna merancang strategi mitigasi dengan implementasi metode HOR. Selanjutnya melakukan analisa hasil strategi mitigasi dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

III. Hasil dan Pembahasan

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko pada layanan logistik menggunakan metode RBS yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara mendapatkan 18 kejadian risiko yang terdeteksi selama proses pengiriman barang. Struktur hierarki kejadian risiko berbasis proses pada layanan logistik dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. Risk Breakdown Structure Proses Pengiriman Barang

2. Analisis Risk Event dan Risk Agent

Identifikasi serta **penilaian severity pada risk event (kejadian risiko)** dan occurrence pada risk agent (penyebab risiko) dilakukan dengan menggunakan metode HOR. Penilaian berdasarkan hasil wawancara dan penilaian indikator kepada narasumber melalui pengisian kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 4. Risk Event (Kejadian Risiko)

Proses	Aktivitas	Kode Kejadian Risiko	Kode	Severity
--------	-----------	----------------------	------	----------

Perencanaan	Penerimaan pesanan dan perencanaan jadwal pick-up barang	C1	Keterlambatan proses pick-up barang	Driver tersesat dalam proses pick-up barang
	Perubahan rencana waktu pick-up barang		Kesalahan pemberian nomor resi	E1 E2 E3 E4 6 3 5 10

Penerimaan	Penerimaan barang dari customer	C2	Selisih jumlah atau berat barang	Ketidakakuratan estimasi biaya	E5 E5 7 6
------------	---------------------------------	----	----------------------------------	--------------------------------	-----------

Penyimpanan	Penyimpanan barang di gudang	C3	Barang rusak saat penyimpanan di gudang logistik	Tidak memadainya kapasitas gudang
E7	E8	9	7	

Pembuatan dokumen	Pembuatan dokumen pengiriman barang	C4	Keterlambatan tersedianya dokumen pengiriman	Kesalahan input data pada sistem
	Keterlambatan penyusunan dokumen pengiriman	E9 E10 E11	7 8 6	

Pendistribusian	Pengiriman barang	C5	Tidak tersedianya konfirmasi kepada customer barang mulai diantar	Keterlambatan barang sampai tujuan
Kerusakan atau kebocoran barang	Kehilangan barang		Kerusakan packaging barang muatan	Ketidaksesuaian barang yang diterima oleh customer
E12	E13 E14 E15 E16	E17	3 8 9 9 4 8	

Klaim	Klaim kerugian customer	C6	Ketidaksediaan perusahaan dalam penggantian kerugian	E18 1
-------	-------------------------	----	--	-------

Tabel 5. Risk Agent (Penyebab Risiko) Kode Penyebab Risiko Occurrence

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
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Kemacetan lalu lintas	Kerusakan armada muatan	Informasi lokasi penjemputan yang kurang lengkap dan akurat	Sistem manajemen jadwal pick-up kurang baik	Ketidaksesuaian jadwal pick-up dengan kapasitas armada	Ketidaktelitian karyawan dalam labeling resi	Customer yang menyeragamkan berat dan jumlah barang antar kardus	Kesalahan pencatatan atau input jumlah atau berat barang	Ketidaksesuaian berat barang yang diajukan pelanggan dengan berat sebenarnya	Minimnya pengecekan kondisi barang	Kurangnya manajemen penataan gudang	Ketidakpastian ukuran barang angkutan	Sistem pengelolaan dokumen yang tidak efisien	Sistem komputer error	Kerusakan printer	Human error ketidaktelitian karyawan	Gangguan sistem internet	Beban kerja karyawan terlalu tinggi	Tidak adanya sistem konfirmasi jadwal pengiriman Cuaca buruk	Tidak adanya sistem trucking atau pelacakan barang	Kecelakaan armada muatan	Manajemen pendistribusian yang kurang baik
-----------------------	-------------------------	---	---	--	--	--	--	--	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	-----------------------	-------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--	--	--------------------------	--

Pengemasan barang yang kurang baik Kesalahan proses sortir barang Salah dalam menumpuk barang muatan Packaging tidak kokoh Tidak adanya double check barang kiriman Ketidaksesuaian perjanjian atau kesepakatan klaim garansi

8	3	2	2	8	2	8	10	4	10	4	8	3	3	2	2	2	9	2	7	6	4	6	4	8	8	7	6	7	7
---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1. House of Risk Fase 1

Analisis penilaian korelasi **hubungan antara risk event dan risk agent** dilakukan untuk menentukan **nilai Aggregate Risk Potential (ARP)** yang bertujuan mengetahui prioritas risiko yang akan diberikan strategi mitigasi **dapat dilihat pada Tabel 6** di bawah ini.

Tabel 6. Perhitungan House of Risk Fase 1

Risk Event	Risk Agent	S	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
E1	9 3	1	9	3																										6	
E2			9	3																										3	
E3	1	3			9	9																								5	
E4				9																										10	
E5					1	9	9	9	3																				3		
E6						9	9																						1		
E7						9	3																						9		
E8							9	9																					7		
E9								9	3	3	9	3	9															7			
E10								1	3																				39		
9																														9	
E12																														3	
3																															
E13	9	3				9																								9	
8	E14																													9	
																														9	
E15						9																								9	
E16	1	9	3			9																								9	
E17							9	9	9	3	3																		9		
E18																														1	
O	7	6	4	6	4	8	8	7	6	7	7	8	3	2	2	8	2	8	10	4	8	3	3	2	2	9	2				
ARP	961	380	157	690	246	2471		1024		960	418	840	623	504	347	236	40	2752		128	1449		240	80	1747		315	2441			
381	485	152	209	1837		24																									
Rank	8	17	24	11	20	2	7	9	15	10	12	13	18	22	28	1	26	6	21	27	5	19	3	16	14	25	23	4	29		

Berikut ini merupakan uraian perhitungan nilai ARP pada risk agent A1 sebagai contoh perhitungan Aggregate Risk Potential (ARP) dalam menentukan prioritas risk agent adalah sebagai berikut:

$$\text{ARP A1} = 7 \times ((6,33 \times 9) + (3 \times 0) + (5,33 \times 1) + (10 \times 0) + (7 \times 0) + (6 \times 0) + (9 \times 0) + (7 \times 0) + (7 \times 0) + (8 \times 0) + (6 \times 0) + (3 \times 0) + (8,33 \times 9) + (9 \times 0) + (9 \times 0) + (4 \times 0) + (8 \times 0) + (1 \times 0))$$

$$\text{ARP A } \mathbf{1} = 7 \times (57 + \underline{0} + 5,33 + \underline{0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0})$$

$$\text{ARP A1} = 7 \times (137,33)$$

ARP A1 = 961

Peringkat tertinggi risk agent berdasarkan hasil nilai ARP diperoleh A16 yaitu dengan nilai ARP sebesar 2.752, sedangkan peringkat terendah diperoleh A29 dengan nilai ARP sebesar 24. Hasil perhitungan pada Tabel 6 di atas kemudian akan disajikan dalam bentuk pengelompokan prioritas risk agent berdasarkan nilai ARP dari tertinggi hingga terendah yang dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Peringkat Risk Agent

Kode	Penyebab Risiko	ARP Rangking
A 16	A6 A 23 A 28	A 21
26	A 17	A 20
	A15 A29 Human error ketidaktelitian karyawan	Ketidaktelitian karyawan dalam labeling resi
	yang kurang baik	Manajemen pendistribusian
	Tidak adanya double check barang kiriman	Beban kerja karyawan terlalu
	Tidak adanya sistem trucking atau pelacakan barang	tinggi
	Customer yang menyeragamkan berat dan jumlah barang antar kardus	Kesalahan pencatatan atau input jumlah
	atau berat barang	atau berat barang
	Minimnya pengecekan kondisi barang	Kemacetan lalu lintas
	Sistem manajemen jadwal pick-up kurang baik	Kurangnya manajemen penataan gudang
	Ketidakpastian ukuran barang angkutan	Ketidaksesuaian berat barang yang diajukan pelanggan dengan berat
	Kesalahan proses sortir barang	sebenarnya
	Ketidaksesuaian berat barang yang diajukan pelanggan dengan berat	Pengemasan barang yang kurang baik
	armada muatan	Kerusakan armada muatan
	Ketidaksesuaian jadwal pick-up dengan kapasitas armada	Sistem pengelolaan dokumen yang tidak efisien
	Tidak adanya sistem konfirmasi jadwal pengiriman	Kecelakaan
	Sistem komputer error	armada muatan
	Packaging tidak kokoh	Ketidaksesuaian jadwal pick-up dengan kapasitas armada
	Informasi lokasi penjemputan yang kurang lengkap dan akurat	Tidak adanya sistem konfirmasi jadwal pengiriman
	Salah dalam menumpuk barang muatan	Sistem komputer error
Gangguan sistem internet	Cuaca buruk	Packaging tidak kokoh
	Kerusakan printer	Informasi lokasi penjemputan yang kurang lengkap dan akurat
	Ketidaksesuaian perjanjian atau kesepakatan klaim garansi	Salah dalam menumpuk barang muatan
1837	1747	2752
1449	1024	2471
961	960	2441
840	690	
623	504	
504	485	
485	418	
418	381	
381	380	
380	347	
347	315	
315	246	
246	236	
236	209	
209	157	
157	152	
152	128	
128	80	
80	40	
40	24	

Berdasarkan hasil urutan prioritas risk agent berdasarkan hasil nilai ARP dari tertinggi hingga terendah di atas, selanjutnya data disajikan dalam bentuk diagram pareto. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah utama yang harus diselesaikan terlebih dahulu guna mengurangi potensi kerugian. Diagram pareto prioritas risk agent dapat dilihat pada [Gambar 3 di bawah ini](#). **Gambar 3. Diagram Pareto Prioritas Risk Agent**

Berdasarkan prinsip diagram pareto 80:20 menyatakan bahwa prioritas masalah yang perlu mendapat penanganan atau penyelesaian adalah yang memiliki persentase kumulatif hingga mencapai 80%. Dengan demikian, didapatkan 11 risk agent atau penyebab terjadinya risiko yang menjadi prioritas mitigasi adalah A16, A6, A23, A28, A21, A18, A7, A1, A8, A10, dan A4.

2. House of Risk Ease?

Berdasarkan hasil penentuan prioritas risk agent yang perlu dilakukan tindakan mitigasi pada HQR fase 1, langkah selanjutnya adalah merancang

strategi dan menentukan prioritas tindakan mitigasi pada HOR fase 2. Pada fase ini mencakup penetapan strategi yang akan diambil dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan dalam penerapannya. Analisis strategi penanganan guna memitigasi risk agent prioritas dan penilaian tingkat kesulitannya dapat dilihat pada [Tabel 8 di bawah ini](#).

Tabel 8. Preventive Action

Setelah didapatkan strategi mitigasi dan penilaian tingkat kesulitan, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai Total Effectiveness (TEk) dan nilai Effectiveness to Difficulty (ETD). Kemudian melakukan analisis korelasi guna mengukur sejauh mana hubungan antara strategi mitigasi yang diusulkan dengan risk agent yang perlu penanganan. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efektivitas dari setiap aksi mitigasi yang diterapkan. Perhitungan rasio ETD juga bertujuan guna membantu menentukan prioritas strategi mitigasi. Hasil perhitungan HOR fase 2 untuk mengelola penanganan risiko dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Perhitungan House of Risk Fase 2

Risk Agent Preventive Action ARP PA1 PA2 PA3 PA4 PA5 PA6 PA7 PA8 PA9 PA10 PA11 PA12

Berikut ini merupakan uraian perhitungan nilai TEK dan nilai ETD pada preventive action PA1 sebagai contoh perhitungan Total Effectiveness (TEk) dan nilai Effectiveness to Difficulty (ETD) dalam menentukan prioritas preventive action adalah sebagai berikut:

TEk PA1 =

$$\text{TEK PA1} = ((2.752 \times 9) + (2.471 \times 9) + (2.441 \times 3) + (1.837 \times 9) + (1.747 \times 0) + (1.449 \times 3) + (1.024 \times 0) + (961 \times 0) + (960 \times 9) + (840 \times 1) + (690 \times 3))$$

$$TEk\ PA1 = (24.768 + 22.241 + 7.321 + 16.536 + 0 + 4.347 + 0 + 0 + 8.640 + 840 + 2.070)$$

TEk PA1 = 86.764

Setelah didapatkan nilai TEk, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai ETD pada preventive action PA1 adalah sebagai berikut:

ETD PA1 =

ETD PA1 =

ETD PA1 = 65.073

Berdasarkan hasil perhitungan HOR fase 2 di atas, peringkat tertinggi strategi mitigasi berdasarkan hasil nilai ETD diperoleh PA2 yaitu dengan nilai ETD sebesar 88.961, sedangkan peringkat terendah diperoleh PA12 dengan nilai ETD sebesar 4.658. Hasil perhitungan di atas kemudian akan disajikan dalam bentuk pengelompokan rank priority strategi mitigasi berdasarkan nilai ETD dari tertinggi hingga terendah yang [dapat dilihat pada Tabel 10 di bawah ini](#).

Tabel 10. Peringkat Strategi Mitigasi

Berdasarkan hasil urutan prioritas strategi mitigasi berdasarkan hasil nilai ETD dari tertinggi hingga terendah di atas, selanjutnya data rank priority mitigasi risiko **disajikan dalam bentuk diagram pareto yang dapat dilihat pada [Gambar 4 di bawah ini](#)**.

Gambar 4. Diagram Pareto Prioritas Strategi Mitigasi

Berdasarkan hasil peringkat strategi mitigasi di atas, dengan mempertimbangkan efektivitas penerapan strategi mitigasi, maka prioritas diberikan pada 4 strategi mitigasi utama yang menghasilkan tingkat efektivitas sebesar 74,31% dari total nilai kumulatif ETD. Oleh karena itu, 4 strategi mitigasi utama yang direkomendasikan untuk diterapkan adalah PA2 yaitu menerapkan sistem double checking pada barang kiriman dengan nilai ETD sebesar 88.961, PA4 yaitu menggunakan sistem checklist untuk memastikan semua barang sesuai pesanan dengan nilai ETD sebesar 74.705, PA1 yaitu meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala dengan nilai ETD sebesar 65.073, dan PA11 yaitu menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang dengan nilai ETD sebesar 54.977.

IV. Kesimpulan

Hasil identifikasi kejadian risiko berbasis proses yang dihadapi oleh PT. APL menggunakan metode RBS menghasilkan 18 risk event yang terdeteksi pada 6 tahap proses pengiriman barang. Didapatkan 29 risk agent terdeteksi yang menjadi penyebab permasalahan atau risiko pada proses pengiriman barang. Risk agent dengan nilai Aggregate Risk Potential (ARP) tertinggi berasal dari 11 penyebab utama, antara lain human error ketidaktelitian karyawan dengan nilai ARP sebesar 2.752, ketidaktelitian karyawan dalam labeling resi dengan nilai ARP sebesar 2.471, manajemen pendistribusian yang kurang baik dengan nilai ARP sebesar 2.441, tidak adanya double check barang kiriman dengan nilai ARP sebesar 1.837, tidak adanya sistem trucking atau pelacakan barang dengan nilai ARP sebesar 1.747, beban kerja karyawan terlalu tinggi dengan nilai ARP sebesar 1.449, customer yang menyeragamkan berat dan jumlah barang antar kardus dengan nilai ARP sebesar 1.024, kemacetan lalu lintas dengan nilai ARP sebesar 961, kesalahan pencatatan atau input jumlah atau berat barang dengan nilai ARP sebesar 960, minimnya pengecekan kondisi barang dengan nilai ARP sebesar 840, dan sistem manajemen jadwal pick-up kurang baik dengan nilai ARP sebesar 690.

Strategi mitigasi dalam mengatasi risk agent prioritas berdasarkan nilai ETD tertinggi dalam upaya meningkatkan kualitas layanan logistik atau pengiriman barang mencakup 4 prioritas utama, yaitu menerapkan sistem double checking pada barang kiriman, menggunakan sistem checklist untuk memastikan semua barang sesuai pesanan, meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala, dan menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang.

Ucapan Terima Kasih Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Universitas Muhammadiyah [Sidoarjo \(UMSIDA\)](#) dan PT. APL yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

Referensi