



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatris/index>

JURMATIS

Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri



Mitigasi Risiko Rantai Pasok Berbasis *House of risk* di PT. Mandiri Jogja Internasional

Muhammad Rasyid Akbar^{*1}, Ayudyah Eka Apsari²

rasyidjunayyid10@gmail.com^{*1}, ayudyaheka2511@gmail.com²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 5 – Juni - 2024

Revised : 15 – Juli – 2024

Accepted : 17 – Juli – 2024

Kata Kunci :

House of Risk, Leather wallet, Maintenance, Risk priorities, Total Effectiveness

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format:

Akbar, M. R., & Apsari, A. E. (2024). Mitigasi Risiko Rantai Pasok Berbasis *House of risk* di PT. Mandiri Jogja Internasional. *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri)*, 6(2), 95–110.

Abstract

PT. Mandiri Jogja Internasional, a manufacturer of leather bags, shoes and wallets, is facing challenges in supply chain and production management. However, there is a need to explore more human and environmental contributions and integrate preventive measures in holistic production management. This study aims to identify, prioritize and prevent supply chain risks. The research procedure uses the House of risk (HOR) model in two phases to prioritize and address risk agents based on ARP values and calculate Total Effectiveness with related calculations to determine risk mitigation priorities. The HOR 1 study states the process of activities and risks in the supply chain of various events, such as material calculation errors, machine breakdowns, and raw material scarcity. The HOR 2 study with findings includes preventive measures, communication strategies, inventory management, production evaluation, ergonomics, supplier sourcing, and equipment maintenance. This study establishes risk priorities, designs effective countermeasures, and encourages the integration of new technologies in production risk management.

Abstrak

PT. Mandiri Jogja Internasional, produsen tas, sepatu, dan dompet kulit, menghadapi tantangan dalam rantai pasok dan manajemen produksi. Namun, perlunya mengeksplorasi lebih dalam kontribusi manusia dan lingkungan serta mengintegrasikan tindakan pencegahan dalam manajemen produksi secara holistik. Studi ini bertujuan untuk identifikasi, prioritas, dan pencegahan risiko rantai pasok. Prosedur penelitian menggunakan model *House of risk* (HOR) dalam dua fase untuk memprioritaskan dan mengatasi agen risiko berdasarkan nilai ARP dan menghitung Total Effectiveness dengan rumus terkait untuk menentukan prioritas mitigasi risiko. Studi HOR 1 menyatakan Proses aktivitas dan risiko dalam rantai pasok mencakup berbagai peristiwa, seperti kesalahan perhitungan material, kerusakan mesin, dan kelangkaan bahan baku. Studi HOR 2 dengan temuan *preventive action* mencakup, strategi komunikasi, manajemen inventori, evaluasi produksi, ergonomi, *sourcing supplier*, dan *maintenance* peralatan. Studi ini menetapkan prioritas risiko, merancang tindakan pencegahan efektif, dan mendorong integrasi teknologi baru dalam manajemen risiko produksi.

1. Pendahuluan

Pesatnya pertumbuhan pasar barang-barang kulit global, yang diperkirakan akan meningkat dari \$468,49 miliar pada tahun 2023 menjadi \$738,61 miliar pada tahun 2030, didorong oleh tingginya permintaan akan produk-produk kulit mewah di industri fashion [1]. Sedangkan dari negara Indonesia bahwa industri kulit, barang jadi kulit, dan alas kaki mengalami pertumbuhan signifikan, menunjukkan potensi ekspor yang tinggi serta peningkatan investasi. Program substitusi impor dan transformasi menuju industri 4.0 mendukung pengembangan sektor ini [2].

PT. Mandiri Jogja Internasional merupakan perusahaan manufaktur di bidang produksi tas, sepatu, dompet kulit berbahan dasar kulit sapi di negara Indonesia. Produk – produk tersebut diproduksi secara *Make to Order* dan penjualan produk rata – rata 50% untuk pasar ekspor dan 50% untuk pasar lokal. Perusahaan telah menerapkan kegiatan *supply chain management*, namun berdasarkan data tiga bulan terakhir terdapat beberapa risiko yang timbul pada kegiatan rantai pasok yaitu kondisi hujan yang tidak pasti menyebabkan proses penyamakan material kulit sapi tidak maksimal sehingga menghambat kegiatan proses produksi, terjadinya kekurangan stok bahan baku pendukung menimbulkan waktu tunggu kedatangan bahan baku sekitar kurang dari 48 jam menyebabkan kegiatan produksi produk tersebut tidak maksimal, terjadinya peluang kecelakaan kerja sebesar 1,5% pertiga bulannya yaitu jari pekerja tersayat pisau *cutter* disebabkan pekerja abai terhadap SOP yang berlaku di perusahaan. Permasalahan rantai pasok akan sangat berisiko menimbulkan dampak negatif bisa menghambat kinerja perusahaan dari pengadaan bahan baku sampai kegiatan distribusi produk [3].

Dalam enam bulan terakhir, PT. Mandiri Jogja Internasional telah menghadapi beberapa kendala yang mempengaruhi kelancaran produksi. Pertama, terjadi kesalahan perhitungan kebutuhan material pendukung akibat perencanaan pengadaan bahan baku yang kurang tepat, yang menyebabkan kekurangan material pendukung untuk produksi sebanyak dua kali. Untuk mengatasi masalah ini, terpaksa melakukan pemesanan dadakan, meskipun hal ini menyebabkan waktu tunggu sekitar kurang dari 48 jam. Perusahaan menghadapi tantangan dalam manajemen produksi dan rantai pasokan untuk produk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris dari kulit sapi. Keterbatasan dalam perencanaan produksi dan pengelolaan inventori mengakibatkan risiko kehabisan stok atau keterlambatan. Komunikasi yang kurang efektif dengan konsumen menyebabkan ketidakpastian dalam permintaan dan perubahan pesanan yang seringkali terlambat. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis berpotensi menurunkan produktivitas pekerja dan meningkatkan risiko cedera. Meskipun

upaya telah dilakukan untuk memperluas jaringan pemasok dan meningkatkan perawatan mesin, tetapi implementasinya masih menghadapi hambatan dan memerlukan pemantauan yang lebih intensif untuk memastikan keberhasilan. Selain itu, terdapat masalah kecelakaan kerja, di mana pekerja mengalami jari tersayat pisau *cutter* karena kurang teliti dan tidak sepenuhnya mentaati SOP yang ada. Insiden ini menunjukkan adanya peluang kejadian sebesar 3%. Untuk mengurangi risiko ini, kami secara terus-menerus mengingatkan pekerja untuk selalu mentaati SOP dan tetap fokus selama bekerja. Kendala lain adalah cuaca hujan yang tidak menentu, yang menghambat proses penyamakan dan penyemprotan material kulit sapi sehingga hasilnya tidak maksimal. Dalam periode enam bulan ini, kendala cuaca hujan terjadi sebanyak empat kali. Sebagai langkah penanganan, kami memutuskan untuk melakukan penjemuran material kulit sapi di dalam ruangan untuk menghindari dampak negatif cuaca tersebut. Dengan mengidentifikasi dan mengambil langkah-langkah yang tepat, sebagai cara meminimalisir dampak dari setiap kendala yang terjadi dan menjaga kelancaran proses produksi di masa mendatang.

Studi manajemen risiko menjadi topik dalam riset ini dengan adopsi Ardiansah pada manajemen risiko [4] dan pemodelan risiko menggunakan *house of risk* yang dikembangkan oleh I Nyoman Pujawan dan H. Geraldin [5]–[7]. Studi manajemen risiko dipadukan dengan studi pada industri kulit PT. Mandiri Jogja Internasional. Studi industri kuli sapi telah berkembang pesat, mulai dari produk tas *leather* dengan keunggulan hand made dan presisi hingga 0,5 cm [8]. Studi fasilitas produksi sangat utama mencakup alat pemotong kulit sapi, mesin jahit, mesin stamping dan mesin penghalus sangat berkontribusi dalam kualitas produk dompet, tas *leather* berbasis kulit sapi [9]. Studi produksi dompet berbahan kulit sapi memerlukan proses rantai pasok kompetitif dengan strategi akurat seperti material kulit sapi bermutu dengan prioritas 0,14, proses pengeringan kulit sapi saat cuaca panas 0,14 dan perbaikan kualitas produk akhir 0,448 [10]. Studi pengendalian mutu dengan tingkat derajat kesulitan 804, dalam aktivitas rantai pasok sangat membutuhkan peran gudang penyimpanan dengan tingkat derajat kesulitan 804, pembuatan prosedur cek mutu kulit sapi dengan tingkat derajat kesulitan 384 dan perawatan mesin produksi dengan tingkat derajat kesulitan 390, serta iklim penyimpanan otomatis dengan tingkat derajat kesulitan 391,5 [11], [12]. Studi risiko dengan kontribusi operasional prosedur pada derajat kesulitan 3, pentingnya ruang penyimpanan dengan derajat kesulitan 3 [13]. Studi mitigasi risiko dengan strategi kapasitas persediaan material dengan nilai derajat kesulitan efektif 12,68%, tingkat kesalahan proses produksi terhadap mutu produk 11,70%, perawatan mesin produksi dan komponen tiap 2 bulan 6,69%, evaluasi pemasok untuk mempertahankan mutu kulit sapi 2,86% dan cuaca

pengeringan material kulit sapi 0,93% [14]–[16]. Studi risiko rantai pasok sangat beragam, prioritas dominasi adalah produk berbahan dasar kulit rentang cepat menurun mutu karena cuaca dan penyimpanan 1,7%, keberlanjutan praktis keseimbangan menjadi kunci sebesar 0,941 [17]. Sedangkan dukungan operasional dan monitoring kapabilitas dominan menurun karena tidak terlalu diperhatikan dalam proses rantai pasok [18]. Kelemahan studi ini termasuk kompleksitas model risiko yang tinggi dan fokus terlalu mendalam pada teknologi produksi tanpa mempertimbangkan faktor manusia dan perubahan lingkungan.

Studi ini menjadi peluang dalam mengeksplorasi kontribusi manusia dan lingkungan dengan berbagai tindakan pencegahan dalam manajemen produksi, seperti membangun komunikasi yang efektif dengan konsumen untuk mengantisipasi permintaan, memberi tenggat waktu yang jelas pada perubahan pesanan, dan menetapkan margin kesalahan dalam perencanaan proses. Selain itu, penelitian juga mencakup implementasi sistem manajemen inventori untuk stok gudang, evaluasi rutin terhadap perencanaan produksi, serta upaya meningkatkan lingkungan kerja dengan pendekatan ergonomis. Perawatan mesin dan evaluasi pemakaian alat oleh pekerja juga menjadi fokus utama, bersama dengan strategi pengembangan jaringan supplier untuk meningkatkan efisiensi operasional.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis manajemen risiko *supply chain* di PT. Mandiri Jogja Internasional menggunakan metode *House of Risk*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi, menetapkan prioritas *risk agent*, dan merancang tindakan pencegahan dalam rantai pasok perusahaan. Kontribusi teori dari penelitian ini terletak pada pengembangan metodologi *House of risk* dalam konteks industri manufaktur, sementara kontribusinya diharapkan dapat membantu PT. Mandiri Jogja Internasional dalam mengelola dan mengurangi risiko-risiko yang ada, sehingga meningkatkan produktivitas perusahaan secara keseluruhan.

2. Metode Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik kualitatif dan kuantitatif untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko rantai pasok di PT. Mandiri Jogja Internasional. Observasi, wawancara, dan kuesioner digunakan untuk menentukan nilai ARP, Tek (*Total Effectiveness*), dan ETDk (*Effectiveness to Difficulty Ratio*), serta merekomendasikan mitigasi risiko pada model *House of risk* (HOR) yang diadopsi dari I Nyoman Pujawan dan Laudine H. Geraldin [4], [5].

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang mencakup pada penelitian ini adalah aktivitas rantai pasok di PT. Mandiri Jogja Internasional. Sampel pengambilan data dilakukan menggunakan kuesioner dan informan yang berkontribusi mencakup yaitu *general manager*, kepala gudang, dan *procurement* di divisi rantai pasok.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini, mencakup wawancara dan diskusi kelompok terfokus dengan informan yang terlibat untuk memperoleh informasi terkait identifikasi risiko rantai pasok, agen risiko, dan tindakan mitigasi [4], [18]. Kuesioner disusun berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara dan diskusi tersebut. Responden kemudian melakukan penilaian terhadap kuesioner pada tahap *House of risk* (HOR) fase 1 dan *House of risk* (HOR) fase 2 [19]. Data yang terkumpul dianalisis dan dilakukan perhitungan untuk menentukan prioritas agen risiko serta tindakan mitigasi yang dapat diterapkan.

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur ini menggunakan model *House of risk* (HOR) dalam dua fase untuk memprioritaskan dan mengatasi agen risiko berdasarkan nilai ARP. HOR fase 1 untuk menentukan *Aggregate Risk Potential* untuk memprioritaskan risiko sebagai mitigasi dengan rumus (1) [5], [17], [20]:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad \dots(1)$$

Keterangan:

ARP_j : *Aggregate Risk Potential*

O_j : Nilai peluang *risk agent*

S_i : Nilai tingkat dampak risiko

$S_i R_{ij}$: Nilai peluang *risk event*

HOR 1 akan mendesain matrik risk event untuk mendapatkan nilai Severity Risk Event i (S_i) dan risk agent (A_j) untuk mendapatkan nilai Occurrence of Agent j , Aggregate Risk Potential j dan Priority Rank of Agent j , sehingga dapat diketahui prioritas tertinggi dan terendah, yang akan di evaluasi menggunakan diagram pareto, untuk mendapatkan *Risk Agent* dominan untuk pemetaan risiko awal menggunakan *severity* dan *occurrence* dengan level 1 – 4 = sangat rendah, 5 = rendah, 6 = sedang, 7 – 8 = tinggi, dan 9 – 10 = sangat tinggi sebagai langkah menghasilkan mitigasi risiko [14], [21]–[23].

HOR fase 2 dengan dari hasil mitigasi risiko melakukan observasi objektif dan wawancara kepada 3 informan tersebut, untuk menghitung tingkat kesulitan mitigasi

menggunakan skala 3 = mudah diterapkan, 4 = diterapkan moderat, dan 5 = sulit diterapkan.

Melakukan perhitungan *Total Effectiveness* (TE_k) dengan rumus (2) [5]–[7] :

$$TE_k = \sum ARP_i \cdot E_{jk} \quad \dots(2)$$

Keterangan:

TE_k : *Total Effectiveness*

ARP_i : *Aggregate Risk Potential*

E_{jk} : Hubungan tiap *prevention action* dengan *risk agent*

Nilai *Total Effectiveness* (TE_k) yang telah dihitung dengan rumus (3) [6], [14]:

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

Keterangan:

ETD_k : *Total Effectiveness* derajat kesulitan

TE_k : *Total Effectiveness*

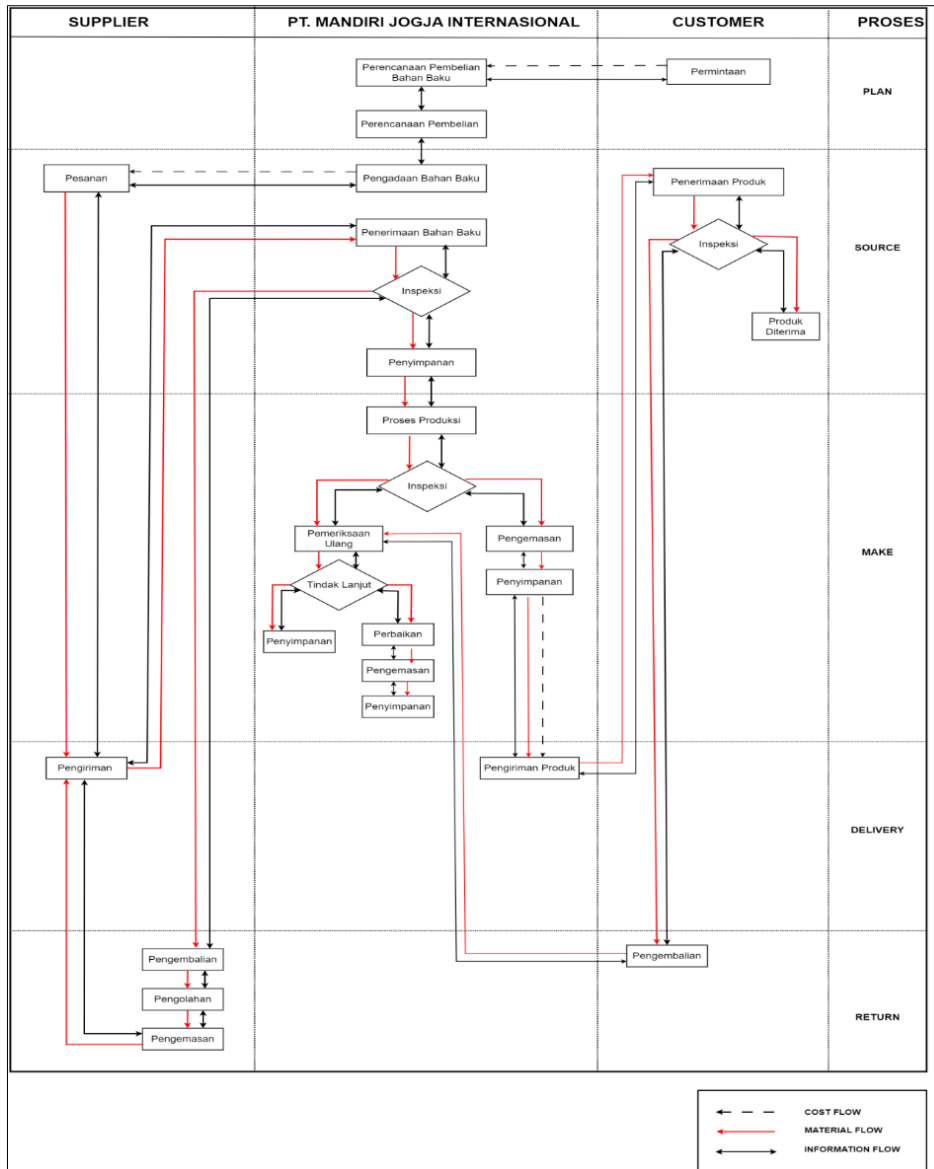
D_k : Derajat kesulitan

Setelah dilakukan perhitungan nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD_k) untuk menentukan jumlah efektifitas tindakan (TE_k) dan derajat kesulitan (D_k). Dimana HOR fase 2 ini, merupakan kombinasi perencanaan strategi, agen risiko dominan, *Aggregate Risk Potential* (ARP), *degree of difficulty*, dan *total effectiveness* digunakan untuk menentukan prioritas mitigasi risiko [11], [13], [22].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok

Pemetaan menggunakan metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) berkontribusi dalam mengidentifikasi dan memetakan seluruh kegiatan rantai pasok perusahaan, mulai dari pengadaan material hingga mencapai konsumen akhir.



Gambar 1. Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok
 ((Sumber: Olah data, 2024))

Melalui pemetaan ini, potensi risiko dalam kegiatan rantai pasok dapat teridentifikasi, sehingga perusahaan dapat mengevaluasi kinerja rantai pasok yang sedang berjalan (Gambar 1).

3.2 House of risk Fase 1

Melalui wawancara dan diskusi dengan pelaksana perusahaan, terungkap bahwa PT Mandiri Jogja Internasional telah mengidentifikasi beberapa risiko yang telah mereka mitigasi setelah terjadi. Dari proses ini, ditemukan bahwa terdapat 19 kejadian risiko dan 10 agen risiko yang terlibat (Tabel 1).

Tabel 1. Identifikasi Risk Event dan Risk Agent

| Proses | Aktivitas | Risk Event | Kode Event | Risk Agent | Kode Agent | Proses | Aktivitas | Risk Event | Kode Event | Risk Agent | Kode Agent |
|----------------|---|--|---|---|-----------------|---------------|---------------------------------|--|---------------------|---|------------|
| <i>Plan</i> | Penjadwalan Pengadaan Material Kulit Sapi | Kesalahan dalam perhitungan kebutuhan material | E1 | Pengelolaan stok yang kurang akurat | A1 | <i>Make</i> | Kegiatan Produksi | Mesin/ Peralatan produksi rusak | E9 | Penjadwalan pemeliharaan mesin atau peralatan yang kurang tepat | A7 |
| | Penjadwalan Produksi | Perubahan mendadak dalam perencanaan produksi | E2 | Perubahan request konsumen dan penjadwalan produksi yang kurang akurat | A2 | | | Listrik padam | E10 | Kondisi cuaca hujan dan kurangnya kontrol pemeliharaan mesin atau peralatan | A8 |
| | | Fokus pekerja terdistraksi | E3 | Pekerja kurang cermat dan perubahan request konsumen | A6 | | | Terjadi kecelakaan kerja | E11 | Pekerja kurang cermat | A6 |
| <i>Source</i> | Penyediaan Material Kulit Sapi | Harga bahan baku naik | E4 | Kelangkaan material dan adanya masalah internal dari pemasok | A4 | <i>Return</i> | Penerimaan Produk | Terjadi jeda waktu proses perakitan part produk | E12 | Penjadwalan produksi yang kurang akurat dan pengelolaan stok yang kurang akurat | A3 |
| | | Pemasok tidak bisa memenuhi permintaan | E5 | Terdapat masalah internal dari supplier | A1 | | | Kekurangan stok bahan baku pendukung | E13 | Pengelolaan stok yang kurang akurat | A1 |
| | Keterlambatan kedatangan material | E6 | Terdapat masalah internal dari supplier | A5 | Perubahan cuaca | | | E14 | Kondisi cuaca hujan | A8 | |
| | Penerimaan Material Kulit Sapi dari Pemasok | Bahan baku cacat | E7 | Terdapat masalah internal dari supplier | A6 | | | Adanya kecacatan produk | E15 | Pekerja kurang cermat | A6 |
| <i>Deliver</i> | Pendistribusian Barang atau Produk | Keterlambatan distribusi barang ke konsumen | E17 | Penjadwalan produksi yang kurang akurat dan pengelolaan stok yang kurang akurat | A7 | <i>Return</i> | Pengembalian Barang atau Produk | Keterlambatan penukaran material cacat dari supplier | E16 | Terdapat masalah internal dari supplier | A5 |
| | | | | | | | | Terdapat biaya tambahan | E18 | Perkiraan biaya overhead yang tidak akurat dan ketidakpuasan konsumen | A9 |
| | | Komplain dari konsumen | E19 | Ketidakpuasan konsumen | 10 | | | | | | |

(Sumber: Observasi, 2024)

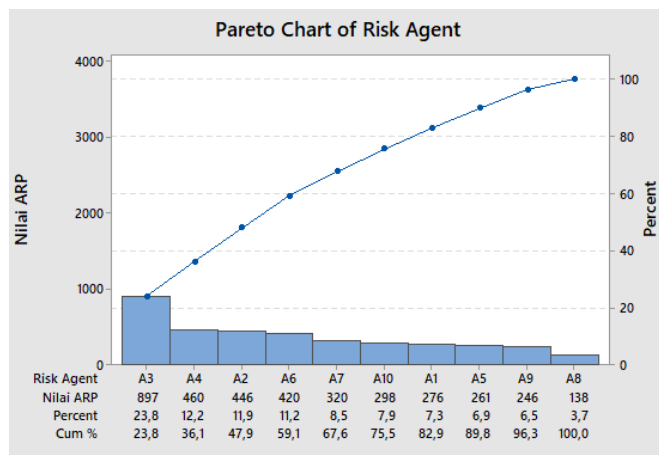
Dominasi masalah terjadi pada perencanaan dan penjadwalan produksi yang kurang akurat, pengelolaan stok yang tidak tepat, dan masalah internal dari supplier dalam penyediaan bahan baku kulit sapi untuk produksi tas, sepatu, dompet, dan aksesoris (Tabel 1).

Potensi risiko agregat berdasarkan peristiwa risiko, agen risiko, dan tingkat keparahan peristiwa risiko. Prioritas risiko tertinggi adalah untuk E12 (897 ARP), dengan agen risiko terkait A3 (peringkat prioritas 1) (Tabel 2).

Tabel 2. *Aggregate Risk Potential*

| <i>Risk Event</i> | <i>Risk Agent</i> | | | | | | | | | | <i>Severity of Risk Event</i> |
|-------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | |
| E1 | 1 | 1 | 3 | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 |
| E2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | | 3 |
| E3 | 3 | 3 | 9 | 3 | | 1 | 3 | | | 1 | 3 |
| E4 | 3 | | 1 | 9 | | 1 | 1 | | 3 | | 4 |
| E5 | 1 | 9 | 3 | 9 | 9 | 1 | | | | | 6 |
| E6 | | 3 | 9 | 3 | 9 | | | 1 | | | 5 |
| E7 | 1 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | | | | 1 | 3 |
| E8 | | | | | 1 | 9 | 9 | | 1 | 3 | 8 |
| E9 | | | 1 | | | 1 | | | 9 | 3 | 3 |
| E10 | | | | | | 9 | 1 | 1 | 9 | 3 | 2 |
| E11 | 1 | 3 | 9 | 3 | | 1 | 9 | | 1 | | 6 |
| E12 | 9 | 3 | 3 | 3 | 9 | 1 | | | 1 | 1 | 3 |
| E13 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | | | 1 | 4 |
| E14 | | | 1 | | | 3 | | 9 | | | 1 |
| E15 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 9 | | | | 3 | 3 |
| E16 | 3 | 1 | 1 | 9 | 9 | 3 | 1 | 1 | | 9 | 2 |
| E17 | 1 | 3 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 3 | 1 | | 6 |
| E18 | 1 | 1 | 9 | 3 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| E19 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | | | 3 | 9 | 7 |
| <i>Occurance of Agent</i> | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | |
| ARP | 276 | 446 | 897 | 460 | 261 | 420 | 320 | 138 | 246 | 298 | |
| <i>Priority Rank of Agent</i> | 7 | 3 | 1 | 2 | 8 | 4 | 5 | 10 | 9 | 6 | |

((Sumber: Olah data, 2024))



Gambar 2. Pareto Chart of Risk Agent
(Sumber: Olah data, 2024)

Prinsip Pareto 80/20 untuk fokus pada 20% agen risiko yang menghasilkan 80% dampak. Lima agen risiko prioritas adalah A3 (perencanaan produksi yang kurang tepat), A4 (kelangkaan bahan baku), A2 (perubahan permintaan konsumen), A6 (pekerja kurang teliti), dan A7 (kurangnya kontrol pemeliharaan mesin atau peralatan). Ini bertujuan mengurangi risiko dengan nilai kumulatif 67,6%, memprioritaskan aktivitas rantai pasok terkait bahan baku kulit sapi untuk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris (Gambar 2).

3.3 House of risk Fase 2

Tindakan pencegahan yang direkomendasikan untuk mengatasi risiko utama dalam rantai pasokan. Pendekatan ini melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap perencanaan produksi yang kurang akurat dengan langkah-langkah seperti perbaikan secara berkala dan pemberian margin kesalahan (Tabel 3).

Tabel 3. Preventive Action

| No | Risk Agent | Preventive Action | Kode |
|----|---|--|------|
| 1 | Penjadwalan produksi yang kurang akurat | Melakukan evaluasi dan perbaikan perencanaan produksi secara berkala | PA1 |
| | | Memberikan <i>margin of error</i> terhadap setiap perencanaan proses produksi tas, sepatu, dompet, dan aksesoris | PA2 |
| | | Melakukan <i>sourcing supplier</i> kulit sapi | PA3 |
| 2 | Kelangkaan material | Membuat sistem manajemen inventory stok gudang kulit sapi | PA4 |
| | | Memperluas area jaringan <i>supplier</i> | PA5 |
| | | Membangun komunikasi dan komitmen secara efektif dengan konsumen terkait permintaan kapasitas kulit sapi | PA6 |
| 3 | Perubahan <i>request</i> konsumen | Memberi batas waktu maksimal perubahan order kepada <i>customer</i> | PA7 |
| | | Melakukan pengukuran kerja (<i>work measurement</i>) | PA8 |
| 4 | Pekerja kurang cermat | Menciptakan lingkungan kerja lebih ergonomis | PA9 |
| | | Melakukan perawatan alat secara rutin pada alat produksi tas, sepatu, dompet, dan aksesoris | PA10 |
| | | Mengevaluasi proses pemakaian alat pada pekerja | PA11 |
| 5 | Penjadwalan pemeliharaan mesin atau peralatan yang kurang tepat | | |

(Sumber: Olah data, 2024)

Tabel 4. *Effectiveness to Difficulty*

| | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | ARP |
|----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| A3 | 9 | 9 | 1 | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | | 897 |
| A4 | | | 9 | 9 | 9 | | | | | | | 460 |
| A2 | 1 | 1 | | 9 | | 9 | 9 | | | | | 446 |
| A6 | | | | | | | | 9 | 9 | | | 420 |
| A7 | | 1 | | | | | | | | 9 | 9 | 320 |
| TeK | 8519 | 8839 | 5037 | 10845 | 4140 | 6705 | 6705 | 3780 | 3780 | 2880 | 2880 | |
| Dk | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| ETD | 2130 | 2210 | 1007 | 2169 | 828 | 2235 | 2235 | 1260 | 1260 | 960 | 960 | |
| Ranking | 5 | 3 | 8 | 4 | 11 | 1 | 2 | 6 | 7 | 9 | 10 | |

(Sumber: Olah data, 2024)

Dalam melakukan evaluasi dan perbaikan perencanaan produksi secara berkala serta memberikan margin kesalahan adalah langkah yang kuat dan relatif dapat diimplementasikan untuk mengurangi risiko ini (Tabel 4). Di sisi lain, untuk risiko agent A4 (kelangkaan material), tindakan pencegahan PA3, PA4, dan PA5 menunjukkan skor tinggi dalam efektivitas (9) namun dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi (5). Ini menunjukkan bahwa meskipun *sourcing* supplier kulit sapi, manajemen *inventory*, dan memperluas jaringan supplier efektif dalam mengatasi risiko, mereka mungkin memerlukan upaya dan sumber daya yang lebih besar untuk implementasinya.

Tabel 5. *Preventive Action*

| Kode | <i>Preventive Action</i> |
|------|--|
| PA6 | Membangun komunikasi dan komitmen secara efektif dengan konsumen terkait permintaan. |
| PA7 | Memberi <i>deadline</i> perubahan order kepada <i>customer</i> |
| PA2 | Memberikan margin kesalahan terhadap setiap perencanaan proses produksi |
| PA4 | Membuat sistem manajemen inventori stok gudang |
| PA1 | Melakukan evaluasi dan perbaikan perencanaan produksi secara berkala |
| PA8 | Melakukan pengukuran kerja (<i>work measurement</i>) |
| PA9 | Menciptakan lingkungan kerja lebih ergonomis |
| PA3 | Melakukan <i>sourcing supplier</i> |
| PA10 | Melakukan perawatan mesin dan peralatan secara berkala |
| PA11 | Mengevaluasi proses pemakaian mesin dan peralatan oleh pekerja |
| PA15 | Memperluas area jaringan <i>supplier</i> |

(Sumber: Olah data, 2024)

Tindakan Pencegahan 1: Melakukan evaluasi dan perbaikan perencanaan produksi secara berkala (PA1). PT. Mandiri Jogja International bertujuan untuk secara berkala mengevaluasi dan meningkatkan proses perencanaan produksinya untuk memastikan produksi berjalan lancar dan efisien (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan melakukan tinjauan menyeluruh terhadap proses perencanaan produksi yang ada dan mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki. Pada Bulan 4, perusahaan akan menerapkan perubahan dan

peningkatan pada proses perencanaan produksi. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan mengevaluasi efektivitas dari proses yang telah diperbaiki.

Tindakan Pencegahan 2: Memberikan margin kesalahan terhadap setiap perencanaan proses produksi (PA2). Untuk mengurangi risiko kehabisan stok, produksi berlebihan, atau keterlambatan, PT. Mandiri Jogja International akan memberikan buffer terhadap potensi kesalahan dalam perencanaan produksi (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan menganalisis data historis untuk menentukan rata-rata margin kesalahan dalam perencanaan produksi. Pada Bulan 4, perusahaan akan menerapkan sistem baru untuk memberikan buffer terhadap kesalahan dalam perencanaan produksi. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan menyesuaikan *buffer* dan *bullwhip effect* sesuai kebutuhan untuk memastikan tetap efektif dalam monitoring risiko [24], [25].

Tindakan Pencegahan 3: Melakukan sourcing supplier (PA3). PT. Mandiri Jogja International bertujuan untuk mengidentifikasi pemasok bahan baku yang dapat diandalkan untuk memastikan rantai pasokan yang stabil (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan melakukan penelitian dan mengidentifikasi calon pemasok bahan baku. Pada Bulan 4, perusahaan akan melakukan kunjungan ke lokasi dan mengevaluasi kesesuaian dari para pemasok tersebut. Pada Bulan 5, perusahaan akan menyelesaikan kontrak dengan pemasok dan menerapkan pengaturan rantai pasokan yang baru.

Tindakan Pencegahan 4: Membuat sistem manajemen inventori stok gudang (PA4). Untuk memastikan tingkat inventori optimal, PT. Mandiri Jogja International akan membentuk sistem manajemen inventori (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan merancang dan mengembangkan sistem manajemen inventori. Pada Bulan 4, perusahaan akan menerapkan sistem tersebut dan melatih staf mengenai penggunaannya. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan menyesuaikan sistem sesuai kebutuhan untuk memastikan efektivitasnya [26].

Tindakan Pencegahan 5: Melakukan pengukuran kerja (work measurement) (PA8). Untuk mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki, PT. Mandiri Jogja International akan melakukan pengukuran proses kerja (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan mengidentifikasi area-area yang perlu diukur kinerjanya. Pada Bulan 4, perusahaan akan melakukan kegiatan pengukuran kerja. Pada Bulan 5, perusahaan akan menganalisis data dan menerapkan perubahan berdasarkan temuan.

Tindakan Pencegahan 6: Membangun komunikasi dan komitmen secara efektif dengan konsumen terkait permintaan (PA6). PT. Mandiri Jogja International bertujuan untuk membangun komunikasi dan komitmen yang efektif dengan pelanggan terkait

pesanan produk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris mereka (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan menetapkan saluran komunikasi reguler dengan pelanggan. Pada Bulan 4, perusahaan akan mengembangkan rencana komitmen pelanggan [27]. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan mengevaluasi efektivitas dari rencana tersebut.

Tindakan Pencegahan 7: Memberi deadline perubahan order kepada customer (PA7). Untuk memastikan pengiriman tepat waktu dari pesanan produk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris, PT. Mandiri Jogja International akan memberikan batas waktu yang jelas kepada pelanggan untuk perubahan pesanan produk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan mengembangkan kebijakan batas waktu untuk perubahan pesanan produk tas, sepatu, dompet, dan aksesoris. Pada Bulan 4, perusahaan akan mengkomunikasikan kebijakan tersebut kepada pelanggan. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan menegakkan kebijakan tersebut.

Tindakan Pencegahan 8: Menciptakan lingkungan kerja lebih ergonomis (PA9). PT. Mandiri Jogja International bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan dari segi ergonomi. Pada Bulan 4, perusahaan akan menerapkan perubahan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan mengevaluasi efektivitas dari perubahan tersebut.

Tindakan Pencegahan 9: Melakukan perawatan mesin dan peralatan secara berkala (PA10). Untuk menjaga efisiensi mesin dan mengurangi waktu henti, PT. Mandiri Jogja International akan melakukan perawatan secara berkala terhadap mesin dan peralatan (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan mengembangkan jadwal perawatan untuk mesin dan peralatan. Pada Bulan 4, perusahaan akan menerapkan jadwal perawatan tersebut. Pada Bulan 5, perusahaan akan memantau dan mengevaluasi efektivitas dari program perawatan tersebut.

Tindakan Pencegahan 10: Mengevaluasi proses pemakaian mesin dan peralatan oleh pekerja (PA11). Untuk mengoptimalkan penggunaan mesin dan mengurangi pemborosan, PT. Mandiri Jogja International akan mengevaluasi penggunaan mesin dan peralatan oleh pekerja (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan mengidentifikasi area-area yang perlu dievaluasi. Pada Bulan 4, perusahaan akan melakukan kegiatan evaluasi. Pada Bulan 5, perusahaan akan menganalisis data dan menerapkan perubahan untuk mengetahui pemakaian alat terutama Alat-alat dalam proses pembuatan barang dari kulit sangat penting untuk memastikan hasil akhir yang presisi dan berkualitas. Alat pemotong digunakan untuk memastikan pemotongan kulit yang tepat, sementara alat jahit menjahit kulit dengan benang

agar kuat dan tahan lama. Alat *stamping* digunakan untuk menandai dan menciptakan pola pada kulit sebelum diproses lebih lanjut, sedangkan alat penghalus digunakan untuk menghaluskan tepi kulit, memberikan hasil akhir yang rapi dan estetis [9].

Tindakan Pencegahan 11: Memperluas area jaringan supplier (PA15). Untuk mengurangi ketergantungan pada satu pemasok dan meningkatkan ketahanan rantai pasokan, PT. Mandiri Jogja International bertujuan untuk memperluas jaringan pemasoknya (Tabel 5). Pada Bulan 3, perusahaan akan melakukan penelitian terhadap pemasok kulit sapi baru yang potensial. Pada Bulan 4, perusahaan akan melakukan kunjungan ke lokasi dan mengevaluasi kesesuaian dari pemasok-pemasok baru tersebut. Pada Bulan 5, perusahaan akan menyelesaikan kontrak dengan pemasok-pemasok baru untuk menghasilkan produk berbasis kulit sapi berkualitas tinggi, kekuatan yang baik, dan gaya klasik yang menarik [8].

4. Kesimpulan

Studi ini mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi, menetapkan prioritas *risk agent*, dan merancang tindakan pencegahan dalam rantai pasok perusahaan dengan temuan evaluasi rutin perencanaan produksi dan memberikan margin kesalahan dapat efektif mengurangi risiko. Namun, untuk risiko kelangkaan material (A4), tindakan pencegahan seperti manajemen inventori dan *sourcing supplier*, meskipun efektif (skor 9), memerlukan tingkat kesulitan yang lebih tinggi (5). Implikasi dari temuan ini adalah perlunya alokasi sumber daya yang tepat untuk implementasi strategi pencegahan yang efektif. Penelitian mendatang dapat mengeksplorasi integrasi teknologi baru dalam manajemen risiko produksi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan ketahanan rantai pasok. Penelitian ini mengembangkan metodologi *House of risk* untuk PT. Mandiri Jogja Internasional mengoptimalkan pengelolaan risiko dan meningkatkan produktivitas perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hasan, "10 Negara Penghasil Kulit Berkualitas Terbaik di Dunia," *Finance Yahoo*, 2023. https://finance.yahoo.com/news/10-countries-produce-best-quality-225209450.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAGlpUY140qo5mlShG79oMz0XLbHz9eglhpdDiCZTMlp1no0jWVTD4P4cBfG2pn19yfhueO0234nQB0_35f4XPu5RWJ8PqrXU2_fSLBITIGD_UtJ_6FEuooERdGzGKKNrsxglqEkvdjheHV5kxU4ut1U36HeCvC79rFBR2EWNWkt.
- [2] Kemenperin, "Menperin: Utilisasi Industri Kulit dan Alas Kaki Menanjak Hingga 84,49 Persen," *Kemenperin*, 2022. <https://kemenperin.go.id/artikel/23506/Menperin:-Utilisasi-Industri-Kulit-dan-Alas-Kaki-Menanjak-Hingga-84,49-Persen> (accessed Jun. 12, 2024).

- [3] M. Ulfah, “Mitigasi risiko rantai pasok industri furniture dengan menggunakan metode *house of risk* di IKM Sinar Muda,” *J. Ind. Serv.*, vol. 7, no. 1, p. 93, 2021, doi: 10.36055/jiss.v7i1.12745.
- [4] N. Ardiansah and I. Nyoman Pujawan, “Risk Management for the Petrodiesel-Biodiesel Fuel Blend Supply Chain in Indonesia,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1344, no. 1, 2024, doi: 10.1088/1755-1315/1344/1/012007.
- [5] I. N. Pujawan and L. H. Geraldin, “House of risk: A model for proactive supply chain risk management,” *Bus. Process Manag. J.*, vol. 15, no. 6, pp. 953–967, 2009, doi: 10.1108/14637150911003801.
- [6] T. L. T. Nguyen, T. T. Tran, T. P. Huynh, T. K. D. Ho, A. T. Le, and T. K. H. Do, “Managing risks in the fisheries supply chain using *House of risk* Framework (HOR) and Interpretive Structural Modeling (ISM),” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 337, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/337/1/012030.
- [7] W. Boonyanusith and P. Jittamai, “Blood supply chain risk management using *house of risk* model,” *Walailak J. Sci. Technol.*, vol. 16, no. 8, pp. 573–591, 2019, doi: 10.48048/wjst.2019.3472.
- [8] Rahardja I. R. *et al.*, “Pembuatan Tas Tangan Dari Kulit Sapi Asli,” *J. Pengabd. Masy. Tek.*, vol. 3, pp. 17–24, 2020, doi: 10.24853/jpmt.3.1.17-24.
- [9] L. Hakim, M. A. Fitri, and M. Yafi, “Optimalisasi Potensi UMKM Dompot Kulit melalui Pelatihan Pengemasan Produk, Desain Label dan Bantuan Alat Produksi,” *I-Com Indones. Community J.*, vol. 3, no. 4, pp. 1670–1676, 2023, doi: 10.33379/icom.v3i4.3336.
- [10] A. Siswanto *et al.*, “Strategi Bisnis Garam menggunakan SWOT-BMC,” *J. Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 80–91, 2023, [Online]. Available: <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>.
- [11] B. H. Purnomo, B. Suryadharma, and R. G. Al-hakim, “Risk Mitigation Analysis in a Supply Chain of Coffee Using *House of risk* Method,” *Ind. J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 10, no. 2, pp. 111–124, 2021, doi: 10.21776/ub.industria.2021.010.02.3.
- [12] J. A. Pradana, R. P. Dewanti, M. F. Abdulloh, and A. P. Hidayat, “Distributor Selection on the Impact of Demand for Coffee Products: AHP – Single Exponential Smoothing,” *Airlangga J. Innov. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 136–148, 2022, doi: 10.20473/ajim.v3i1.39655.
- [13] Y. Laksono Putro and A. Wahid, “Analisis Risiko Supply Chain Ikan Menggunakan Metode (House of Risk),” *Metod. J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 2, pp. 85–94, 2023.
- [14] M. Ridho *et al.*, “Analisis Pendekatan Mitigasi Risiko Pada Aktivitas Rantai Pasok Dengan Metode Pendekatan Supply Chain Operation Reference Serta Metode HOR (*House of risk*) di Pt . Barentz,” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 3, no. 1, pp. 149–162, 2018.
- [15] M. F. Abdulloh and L. Lukmandono, “Peningkatan Proses Bisnis Beras menggunakan Metode BPI,” *JURMATIS (Jurnal Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.)*, vol. 5, no. 1, p. 49, 2023, doi: 10.30737/jurmatis.v5i1.2990.
- [16] R. Kurniawan, H. Santoso, and A. Komari, “Analisis Kinerja Distribusi Logistik Pada Pasokan Barang Dari PT. Surya Pamenang Ke Konsumen,” *JURMATIS J. Ilm. Mhs.*

- Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, p. 81, 2019, doi: 10.30737/jurmatis.v1i2.440.
- [17] W. Kosasih, I. N. Pujawan, P. D. Karningsih, and H. Shee, “Integrated lean-green practices and supply chain sustainability framework,” *Clean. Responsible Consum.*, vol. 11, no. September, p. 100143, 2023, doi: 10.1016/j.clrc.2023.100143.
- [18] A. Emrouznejad, S. Abbasi, and Ç. Sicakyüz, “Supply chain risk management: A content analysis-based review of existing and emerging topics,” *Supply Chain Anal.*, vol. 3, no. July, 2023, doi: 10.1016/j.sca.2023.100031.
- [19] W. Kosasih and I. N. Pujawan, “Conceptual Model of Integrated Lean-Green Practices and Supply Chain Sustainability for Manufacturing SMEs,” pp. 1913–1925, 2023, doi: 10.46254/eu05.20220381.
- [20] A. R. Dwicahyani, I. N. Pujawan, and E. Widodo, “Managing the Material Flow in Textile and Clothing Closed-loop Supply Chain with Product, Material, and Energy Recoveries: A Conceptual Framework,” *E3S Web Conf.*, vol. 465, 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202346502064.
- [21] N. Ardiansyah and S. Nugroho, “Implementasi Metode *House of risk* (HoR) pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Produk Seat Track Adjuster 4L45W,” *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 1, pp. 156–166, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i1.4935.
- [22] F. Jiroyah and N. Muflihah, “Integrasi Model SCOR dan *House of risk* Untuk Menentukan Mitigasi Risiko Supply Chain Management pada Proses Produksi (Studi Kasus di CV. Ar Rouf),” *J. Ind. Teknol. Samawa*, vol. 3, no. 2, pp. 101–109, 2022, doi: 10.36761/jitsa.v3i2.1969.
- [23] L. D. Indrasari, P. Vitasmoro, and A. Y. T. Pariyanto, “FMEA Approach to Risk Factors as a Factor in Implementing Green Supply Chain Management (Study in PT. Gresik Cipta Sejahtera),” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1858, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1858/1/012069.
- [24] S. Rowi, H. B. Santoso, and I. Safi’i, “Analisis Resiko Yang Mempengaruhi Tingkat Air Ketel Uap Dari Imbibisi Air Kondensat PG. Pesantren Baru Dengan Menggunakan Metode FMEA Dan FTA,” *JURMATIS (Jurnal Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.)*, vol. 3, no. 1, p. 12, 2021, doi: 10.30737/jurmatis.v3i1.1402.
- [25] D. S. Mera and D. Ernawati, “Penerapan Metode Distribution Requirement Planning Sebagai Upaya untuk Meminimumkan Bullwhip Effect pada Distributor Minyak Goreng (Studi kasus PT. Surya Mandiri Distribusi),” *JURMATIS (Jurnal Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.)*, vol. 5, no. 1, p. 22, 2023, doi: 10.30737/jurmatis.v5i1.2530.
- [26] M. A. Ardhirakmanto, S. Rahayuningsih, and A. Komari, “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Industri Tenun Ikat ‘Medali Mas’ Kediri,” *JURMATIS J. Ilm. Mhs. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 2, p. 75, 2020, doi: 10.30737/jurmatis.v2i2.949.
- [27] M. Suwito and E. Yuliawati, “Strategi Pemilihan Supplier Mesin Turbocharger Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Multi-Objective Optimization Method By Ratio Analysis,” *J. Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2024, [Online]. Available: <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>.