

Analisis Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok di PT. ABC dengan Menggunakan Metode *House of Risk* dan SCOR

Mohammad Sabilarrosyad^{1✉}, Moh. Jufriyanto², Hidayat³

^{1, 2, 3} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 24-07-2024

Direvisi : 04-08-2024

Diterima : 07-08-2024

Kata Kunci:

Mitigasi resiko, Rantai pasok,
Risk Event, House of Risk

Keywords :

*Risk mitigation, Supply chain,
Risk Event, House of Risk*

ABSTRAK

Persaingan dalam industri dunia bergeser ke persaingan rantai pasokan. Oleh karena itu penanganan dan mengetahui risiko-risiko dalam rantai pasok menjadi sangat penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis risiko yang terdapat pada aliran *supply chain* PT. ABC dan membuat rancangan *preventive actions* pada risiko prioritas. Penelitian ini menggunakan analisis SCOR dan metode *House Of Risk*. Setelah dilakukan pengolahan menghasilkan 5 *Risk Agent* prioritas diantaranya A18, A9, A6, A4, A5. Dimana dihasilkan 8 *preventive action* diantaranya (PA1) Pembaharuan SOP kerja, (PA2) Menerapkan reward and punishment, (PA3) Pembangunan unit prasedimentasi, (PA4) Melakukan koordinasi dengan berbagai pihak yang berkepentingan, (PA5) Pengadaan seminar tentang pentingnya menjaga sumber air baku bagi stackholder dan masyarakat, (PA6) Melakukan perjanjian diawal kontrak kerja sama beserta sp bila terjadi kesalahan, (PA7) Melakukan perhitungan *Safety Stock*, (PA8) Menambah sambungan/saluran pemasok cadangan jika pemasok utama terjadi kekurangan bahan baku.

ABSTRACT

The competition in the global industry has shifted towards supply chain competition. Therefore, handling and understanding risks in the supply chain has become very important. The objective of this research is to analyze the risks present in the supply chain flow of PT. ABC and design preventive actions for the prioritized risks. This research utilizes the SCOR analysis and the House of Risk method. After processing, five priority Risk Agents were identified, namely A18, A9, A6, A4, and A5. As a result, eight preventive actions were proposed, including (PA1) Updating work SOPs, (PA2) Implementing a reward and punishment system, (PA3) Building a pre-sedimentation unit, (PA4) Coordinating with various relevant parties, (PA5) Organizing seminars on the importance of maintaining raw water sources for stakeholders and the community, (PA6) Establishing agreements at the beginning of a partnership contract with specific actions in case of errors, (PA7) Calculating Safety Stock, (PA8) Adding backup supplier connections/lines in case the main supplier experiences a shortage of raw materials.

Corresponding :

Mohammad Sabilarrosyad

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Jl. Sumatra 101 GKB Randuagung, Gresik 61121

Email: mohammadsabilarrosyad123@gmail.com

PENDAHULUAN

Dengan perkembangan dunia industri, perusahaan dituntut untuk meningkatkan kualitas dari sebuah produk dengan standart yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Untuk meningkatkan kualitas produk, perancangan manajemen risiko dapat digunakan untuk mengurangi bahaya dalam rantai pasokan industri dengan mengenali sumber risiko (Ridwan et al., 2020). Sebuah perusahaan harus mempunyai cara untuk menciptakan rantai pasokan yang kompetitif. diantaranya adalah menciptakan rantai pasokan yang efektif (Jiroyah & Muflihah, n.d.). Gagasan tentang manajemen rantai pasokan telah berkembang, dan dengan itu, fokus yang lebih besar pada risiko yang ditimbulkan oleh jaringan pasokan organisasi. Selalu ada kemungkinan risiko yang terkait dengan operasi rantai pasokan. Risiko ini merupakan hambatan operasional pada rantai pasokan, di mana risiko dapat berasal dari pelanggan, distributor, produsen, dan pemasok hulu (Ummi et al., 2018). Di era sekarang ini, persaingan bisnis di dunia industri tidak hanya dari segi pemasaran/penjualan tetapi juga terdapat persaingan dari segi rantai pasokan. Rantai pasok dapat dikatakan baik adalah rantai pasok yang memperhatikan dari segi efisiensi dan daya tanggap yang cepat (Muflihah & Sumarsono, 2020).

Risiko dapat diartikan sebagai tindakan yang dapat menimbulkan hambatan untuk mencapai tujuan organisasi (Qintharah, 2019). Sedangkan risiko dalam rantai pasok adalah ketidakpastian suatu kejadian yang dapat mengganggu kelancaran rantai pasok perusahaan (Immawan & Putri, 2018). Gangguan atau risiko dalam rantai pasokan memiliki efek negatif dan biasanya dampaknya signifikan bagi perusahaan (Magdalena, 2019). Tidak mungkin untuk sepenuhnya mencegah bahaya muncul selama operasi rantai pasokan. Untuk menanggulangi risiko yang dapat timbul di dalam rantai pasokan, sangat penting untuk secara konsisten meningkatkan kinerja rantai pasokan melalui mitigasi dan pencegahan bahaya yang mungkin terjadi (Ulfah et al., 2018). Manajemen risiko terdiri dari identifikasi risiko yang diprediksi akan terjadi maupun belum terjadi dan memberikan penanganannya (Hadi et al., 2020).

PT. ABC merupakan perusahaan penyedia air bersih yang baru berdiri selama 1 tahun. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi sebesar 1000 LPS yang hingga saat ini masih beroperasi secara kontinyu. PT. ABC memiliki beberapa permasalahan terkait supply chain, diantaranya adalah masih belum optimalnya air yang diolah karena cuaca kering yang menyebabkan pertumbuhan alga meningkat pesat. Hal ini menyebabkan perusahaan harus membuat formulasi dosis kimia baru, hal ini juga berdampak pada filter yang cepat kotor sehingga pencucian filter meningkat membuat perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan. Hal ini membuktikan bahwa PT. ABC belum sepenuhnya merancang strategi mitigasi untuk setiap proses rantai pasok yang ada di perusahaan. Melalui pemetaan risiko dalam aliran rantai pasokan dan penyediaan strategi mitigasi untuk isu-isu yang diprioritaskan, penelitian ini berusaha meminimalisir dampak risiko pada aliran rantai pasok perusahaan. Penelitian ini memakai model *HOUSE OF RISK* & pendekatan *Supply Chain Operations Reference*.

Dalam pengertian manajemen rantai pasokan salah satu kegunaan dari metodologi *SCOR* antara lain, *Supply Chain Operations Reference* adalah tindakan untuk memonitor kinerja rantai pasokan. Metode *SCOR* yang digunakan adalah dengan memetakan aliran bisnis perusahaan. supply chain dalam arti lain sebagai pemetaan proses bisnis perusahaan dari hulu ke hilir. Dalam pendekatan *SCOR* terdapat 5 proses, diantaranya plan (bagian ini menjelaskan aktivitas perencanaan), source (bagian ini meliputi pemesanan, penjadwalan), make (mencakup keseluruhan proses pembuatan produk), delivery (menjelaskan proses pemenuhan permintaan dari pelanggan), return (menjelaskan aktivitas yang berhubungan dengan arus pengembalian barang) (Haifa Kania Nadhira et al., 2019).

Dalam proses pengembangan sebuah strategi produk untuk menghilangkan sumber-sumber risiko yang telah teridentifikasi, metode *House of Risk* adalah gabungan dari metode *FMEA* & *HOQ* (Jiroyah & Muflihah, n.d.). *HOUSE OF RISK* dipakai untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko pada rantai pasok perusahaan

Model ini diciptakan oleh Pujiawan dan Geraldin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi Potensi Risiko (*ARP*) terbesar dalam rantai pasok. *HOUSE OF RISK* fase 1 bertujuan untuk mencari risiko prioritas yang selanjutnya akan diberikan *preventive actions* pada *House Of Risk* fase 2 (Purwaningsih et al., 2021).

METODE PENELITIAN

pendekatan *SCOR* & metode *House of Risk* digunakan dalam penelitian ini. Wawancara dan penyebaran kuesioner kepada orang-orang yang memiliki pengetahuan paling mendalam tentang rantai pasokan perusahaan digunakan dalam penelitian ini. Untuk memahami berbagai operasi rantai pasokan dan menggunakan pendekatan *SCOR* untuk mengidentifikasi potensi risiko, data diperoleh dari wawancara dengan pihak *expert* yang berkepentingan (Kurniawan et al., 2021). Tujuan dari nalisis ini adalah untuk mengetahui risiko yang ada dalam aliran rantai pasok PT ABC dan memberikan rencana *preventive actions* dan memetakan proses bisnis dengan memakai pendekatan *SCOR*.

Langkah awal yang di lakukan adalah melakukan pemetaan proses bisnis perusahaan menggunakan pendekatan *SCOR* yang akan diperinci aktivitas-aktivitas nya yang digambarkan dengan kode (C).(Hadi et al., 2020)

Tabel 1. pemetaan aktivitas bisnis menggunakan pendekatan *SCOR*

proses	aktivitas	code
plan	Perencanaan proses produksi	C1
	Perencanaan dalam menentukan jadwal maintenance	C2
	Perhitungan kebutuhan bahan	C3
source	Pembelian bahan kimia	C4
	Air baku	C5
Make	Proses produksi	C6
	Pengujian kualitas air	C7
Delivery	Distribusi air	C8
Return	Pengembalian barang ke <i>supplier</i>	C9

Selanjutnya yakni tahapan identifikasi risiko berdasarkan hasil dari aktivitas yang telah di identifikasi dalam pendekatan *SCOR*, dalam identifikasi risiko yang di cari adalah *Risk Event* & *Risk Agent* yang nantinya akan dinilai dengan skala 1- 10 yang mengacu pada *severity* & *occurence*. Nilai. Tahapan selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan metode *House Of Risk*, terdapat 2 tahapan yakni *House Of Risk fase 1* & 2. Dalam perhitungan *House Of Risk fase 1* memiliki langkah-langkah sebagai berikut antara lain : menilai keterkaitan *Risk Event* & *Risk Agent*, dan menghitung *Aggregate Risk Priority*.

Tabel 2. House Of Risk fase 1

<i>Risk Event (Ej)</i>	<i>Risk Agent (Aj)</i>										<i>Severity</i>
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
E1	R11	R12	R13								S1
E2	R21	R22									S2
E3	R31										S3
E4											S4
E5											S5
E6											S6
E7											S7
<i>Occurance (O)</i>	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	
<i>Aggregate Risk</i>	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	ARP	
<i>Priority Rank of Agent j</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

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

Oh: Occurrence value

Si: Severity value

R_{ij}: Correlation between risk agents and risk sources

Berikutnya yakni tahapan *House Of Risk fase 2* yang memiliki langkah-langkah diantaranya : merancang *preventive Actions* dari risiko prioritas, menilai keterkaitan antara *Risk Event* Prioritas dengan *Preventive actions* (PA) yang telah dirancang, menghitung nilai *TEK*, menghitung nilai *ETDK*.

Tabel 3. House Of Risk fase 2

<i>To be treated risk agent (Aj)</i>	<i>Preventive action (PAj)</i>				<i>Aggregate risk potensial</i>
A ₁	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	(ARP _j)
A ₂					ARP ₁
A ₃					ARP ₂
A ₄					ARP ₃
Total effectiveness of action _k	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	ARP ₄
Degree of difficulty performing action _k	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD ₁	ETD ₂	ETD ₃	ETD ₄	
Rank of priority	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \dots \dots \dots (2)$$

E_{jk}: Correlation value of mitigation strategies and risk agents

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Aktivitas Bisnis dan Identifikasi Risiko

Dalam tahapan ini memakai pendekatan *SCOR* yang nantinya dari setiap proses bisnis akan di identifikasi risikonya.

Tabel 4. Identifikasi risiko

proses	aktivitas	<i>Risk Event</i>	<i>Risk Agent</i>
<i>plan</i>	Perencanaan proses produksi	Kesalahan rencana produksi	Kesalahan perhitungan data produksi
		Kesalahan perencanaan dan pengendalian pada peralatan produksi	Kurangnya ketelitian dalam pemeliharaan mesin dan pemilihan jenis mesin
	Perencanaan dalam menentukan jadwal maintenance	kesalahan jadwal maintenance	Kekeliruan dalam menentukan jadwal maintenance
	perhitungan kebutuhan bahan	salahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku	Kesalahan perkiraan kebutuhan bahan
		Bahan baku tidak ada sehingga proses produksi tidak bias dilakukan	Bahan baku sulit dicari
<i>source</i>	Pembelian bahan kimia	Bahan kimia tidak datang tepat waktu	Kelalaian supplier
		Bahan kimia yang diterima tidak sesuai dengan jumlah permintaan	
		Bahan kimia tidak sesuai dengan spek yang di pesan	
	Air baku	Terdapat bahan baku yang rusak	Kerusakan saat penyimpanan
		Kualitas air baku buruk	Curah hujan tinggi (air keruh)
		Air baku tercemar	Limbah bahan kimia
<i>Make</i>	Proses produksi	Terjadi keterlambatan dalam proses produksi	Pipa bocor
		Mesin rusak	Listrik padam
		Kecelakaan kerja	Kesalahan penjadwalan maintenance
			Tidak memakai APD
		Sering <i>Backwash</i>	Tidak mematuhi SOP
		Air hasil olahan tidak sesuai dengan kualitas	Kesalahan pendosisan bahan kimaia
			Proses produksi tidak sesuai SOP

			Kesalahan dalam mengukur kualitas air hasil olahan
	Pengujian kualitas air	Terjadinya kesalahan dalam proses pengujian air hasil olahan	Human eror
<i>Delivery</i>	Distribusi air	Kehilangan air dalam proses pendistribusian ke reservoir	Kebocoran pipa Volume air yang terpakai <i>BACKWASH</i>
<i>Return</i>	Pengembalian barang ke <i>suplier</i>	Bahan yang dipesan tidak sesuai	Kesalahan suplier

Penilaian Risiko

Di dalam penilaian risiko yang akan dinilai adalah *risk Event* dengan mengacu pada *seveity* (tingkat keparahan) dengan skala 1-10, dan *Risk Agent* dengan mengacu pada *occurance* (tingkat kemunculan penyebab risiko).

Tabel 5. penilaian risiko (*severity*)

<i>Risk Event</i>	Kode	<i>Severity</i>
Kesalahan rencana produksi	E1	4
Kesalahan perencanaan dan pengendalian pada peralatan produksi	E2	8
kesalahan jadwal maintenance	E3	3
salahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku	E4	6
Bahan baku tidak ada sehingga proses produksi tidak bias dilakukan	E5	9
Bahan kimia tidak datang tepat waktu	E6	7
Bahan kimia yang diterima tidak sesuai dengan jumlah permintaan	E7	6
Bahan kimia tidak sesuai dengan spek yang di pesan	E8	6
Terdapat bahan baku yang rusak	E9	6
Kualitas air baku buruk	E10	6
Air baku tercemar	E11	6
Terjadi keterlambatan dalam proses produksi	E12	1
Mesin rusak	E13	3
Kecelakaan kerja	E14	7
Sering <i>Backwash</i>	E15	5
Air hasil olahan tidak sesuai dengan kualitas	E16	7
Terjadinya kesalahan dalam proses pengujian air hasil olahan	E17	2
Kehilangan air dalam proses pendistribusian ke reservoir	E18	4
Bahan yang dipesan tidak sesuai	E19	4

Tabel 6. penilaian risiko (occurrence)

Risk Agent	Kode	Occurrence
Kesalahan perhitungan data produksi	A1	5
Kurangnya ketelitian dalam pemeliharaan mesin dan pemilihan jenis mesin	A2	3
Kekeliruan dalam menentukan jadwal maintenance	A3	1
Kesalahan perkiraan kebutuhan bahan	A4	6
Bahan baku sulit dicari	A5	6
Kelalaian supplier	A6	6
Kerusakan saat penyimpanan	A7	5
Curah hujan tinggi (air keruh)	A8	8
Limbah bahan kimia	A9	9
Pipa bocor	A10	3
Listrik padam	A11	10
Kesalahan penjadwalan maintenance	A12	1
Tidak memakai APD	A13	3
Tidak mematuhi SOP	A14	4
Kesalahan pendosisan bahan kimaia	A15	3
Proses produksi tidak sesuai SOP	A16	2
Kesalahan dalam mengukur kualitas air hasil olahan	A17	3
Human eror	A18	4
Kebocoran pipa	A19	3
Volume air yang terpakai <i>BACKWASH</i>	A20	5
Kesalahan suplier	A21	3

House Of Risk Fase 1**Aggregated Risk Potential & Ranging Agen Risiko**

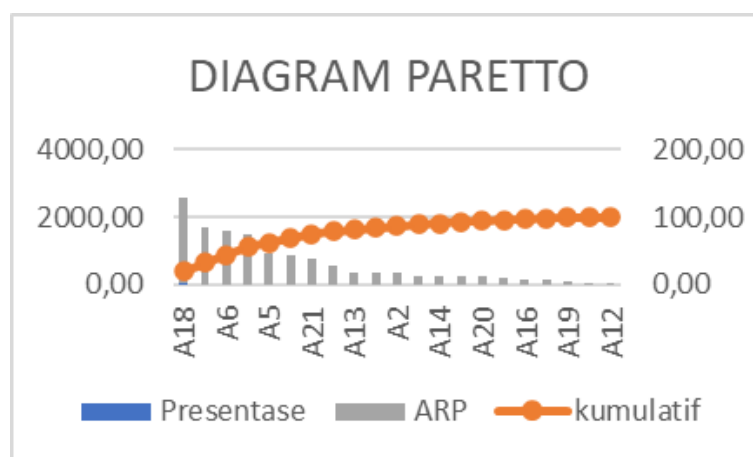
HOUSE OF RISK fase 1 akan menghasilkan nilai ARP, selanjutnya akan dirangkingkan untuk mengetahui risiko prioritas. (Prasetyo et al., 2022). Hasil dari perangkingan dapat dilihat pada tabel 7.

$$P_j = \frac{ARP_j}{total\ ARP} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Tabel 7. Rangkang *Risk Agent*

Risk Agent	Presentase	kumulatif	ARP
A18	19,41	19,41	2556
A9	12,71	32,13	1674
A6	11,89	44,02	1566
A4	11,07	55,09	1458
A5	7,06	62,16	930
A8	6,56	68,72	864
A21	5,95	74,66	783
A1	4,33	78,99	570
A13	2,80	81,80	369
A11	2,58	84,38	340
A2	2,53	86,91	333
A15	1,96	88,87	258
A14	1,91	90,78	252
A17	1,91	92,69	252
A20	1,82	94,52	240
A10	1,32	95,84	174
A16	1,23	97,07	162
A3	1,07	98,14	141
A19	0,89	99,03	117
A7	0,49	99,52	65
A12	0,48	100,00	63

Dari nilai ARP yang di dapat selanjutnya akan di gambarkan ke dalam diagram dibawah.



Gambar 1. Diagram pareto

Hasil dari tahapan ini di dapatkan 5 prioritas *Risk Agen* yang didapatkan dari nilai *ARP* tertinggi diantaranya (A18) Human eror, (A9) Air baku tercemar, (A6) kelalaian supplier, (A4) kesalahan perkiraan bahan baku, (A5) Bahan baku sulit di cari

House Of Risk Fase 2**Perancangan Preventive Actions**

Langkah pertama adalah merancang *preventive actions*. *Preventive actions* di dapatkan dari studi literatur diskusi dari pihak PT.ABC yang berwenang dalam bidangnya. Dengan hasil *preventive actions* sebagai berikut.

Tabel 8. Preventive Actions

<i>Risk Agent</i>	<i>Preventive Actions</i>	Kode
Human eror	Dilakukan pembaharuan SOP kerja	PA1
	Menerapkan reward dan punishment	PA2
Air baku tercemar	Pembangunan unit presedimentation	PA3
	Berkoordinasi dengan berbagai pihak berkepentingan (ESDM)	PA4
	Pengadaan seminar mengenai pentingnya pengamanan sumber air baku bagi stackholder & masyarakat	PA5
Kesalahan suplier	Melakukakn perjanjian diawal kontrak kerja sama beserta sp bila terjadi kesalahan	PA6
Kesalahan perkiraan bahan baku	Melakukan perhitungan Safety Stock	PA7
Bahan baku sulit dicari	Menambah koneksi/chanel supplier cadangan bila supplier utama terjadi kekosongan bahan baku	PA8

Preventive actions selanjutnya akan dinilai korelasinya dengan *Risk Agent* prioritas dengan menggunakan skala 0,1,3,9. Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai D_k pada setiap *preventive actions*, D_k adalah penilaian untuk menilai seberapa sulit *preventive actions* untuk diterapkan, penilaian ini digambarkan dengan skala 3,4,5.

Selanjutnya adalah menghitung nilai TEK dengan menggunakan rumus nilai korelasi dikali nilai ARP & ETDK dengan rumus nilai Tek di bagi dengan nilai Dk.

Tabel 9. hasil HOUSE OF RISK fase 2

Risk Agent	<i>Preventive Actions</i>								ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	
A18	9	9	0	0	0	3	3	0	2556
A9	0	0	9	9	9	0	0	0	4230
A6	0	0	0	0	0	9	0	0	5796
A4	3	0	0	0	0	0	9	0	7254
A5	0	0	0	0	0	0	3	9	8184
Tek	44766	23004	38070	38070	38070	59832	97506	73656	
Dk	3	4	5	5	3	3	4	5	
ETDk	14922	5751	7614	7614	12690	19944	24377	14731,2	
Peringkat	3	8	7	6	5	2	1	4	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil bahasan dan analisis data diatas di dapatkan 15 *Risk Event* & 21 *Risk Agent* dan di dapatkan 5 risiko prioritas yang dapat dari perhitungan *HOUSE OF RISK* fase 1 diantaranya adalah diantaranya (A18) Human eror dengan *ARP* 2556, (A9) Air baku tercemar dengan *ARP* 4230, (A6) kelalaian supplier dengan *ARP* 5796, (A4) kesalahan perkiraan bahan baku, dengan *ARP* 7254(A5) Bahan baku sulit di cari dengan *ARP* 8184. Sementara itu untuk rancangan *preventive actions* di dapatkan 8 *preventive actions* di antaranya adalah (PA1) Dilakukan pembaharuan SOP kerja, (PA2) Menerapkan reward dan punishment, (PA3) Pembangunan unit presedimentation, (PA4) Berkoordinasi dengan berbagai pihak berkepentingan (ESDM), (PA5) Pengadaan seminar mengenai pentingnya pengamanan sumber air baku bagi stackholder & masyarakat, (PA6) Melakukan perjanjian diawal kontrak kerja sama beserta sp bila terjadi kesalahan, (PA7) Melakukan perhitungan Safety Stock, (PA8) Menambah koneksi/chanel supplier cadangan bila supplier utama terjadi kekosongan bahan baku.

Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan memperinci dengan penambahan analisis biaya sehingga diharapkan mitigasi ketika diterapkan secara langsung akan lebih maksimal hasilnya.

referensi

- Hadi, J. A., Febrianti, M. A., Yudhistira, G. A., & Qurtubi, Q. (2020). Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (*HOUSE OF RISK*). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2). <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.46388>
- Haifa Kania Nadhira, A., Oktiarso, T., Desy Harsoyo, T., & Kunci, K. (2019). URL : <https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal> Manajemen Risiko Rantai Pasok Produk Sayuran Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference dan Model House Of Risk 101 *MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PRODUK SAYURAN MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE DAN MODEL HOUSE OF RISK*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33479/kurawal.v2i2.260>
- Immawan, T., & Putri, D. K. (2018). House of risk approach for assessing supply chain risk management strategies: A case study in Crumb Rubber Company Ltd. *MATEC Web of Conferences*, 154. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815401097>
- Jiroyah, F., & Mufliah, N. (n.d.). *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa INTEGRASI MODEL SCOR DAN HOUSE OF RISK UNTUK MENENTUKAN MITIGASI RISIKO SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PADA PROSES PRODUKSI (STUDI KASUS DI CV. AR ROUF)* (Vol. 3, Issue 2).
- Kurniawan, S., Marzuky, D., Ryanto, R., & Agustine, V. (2021). Risk and Supply Chain Mitigation Analysis Using House of Risk Method and Analytical Network Process (A Case Study on Palm Oil Company). *The Winners*, 22(2). <https://doi.org/10.21512/tw.v22i2.7056>
- Magdalena, R. (2019). ANALISIS RISIKO SUPPLY CHAIN DENGAN MODEL HOUSE OF RISK (*HOUSE OF RISK*) PADA PT TATALOGAM LESTARI. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 14, Issue 2).
- Mufliah, N., & Sumarsono. (2020). PENENTUAN STRATEGI RANTAI PASOK UMKM YANG KOMPETITIF BERDASARKAN LOGISTICAL-CROSSFUNCTIONAL

- DRIVERS: STUDI KASUS UMKM DI KABUPATEN JOMBANG-JAWA TIMUR. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 16, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jati.16.1.42-55>
- Prasetyo, B., Eka Yulia Retnani, W., & Laily Muhimmatul Ifadah, N. (2022). Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (*HOUSE OF RISK*). *JURNAL TEKNOKOMPAK*, 16(2), 72–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtk.v16i2.1878>
- Purwaningsih, R., Ibrahim, C. N., & Susanto, N. (2021). ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO SUPPLY CHAIN PADA PENGADAAN MATERIAL PRODUKSI DENGAN MODEL HOUSE OF RISK (*HOUSE OF RISK*) PADA PT. TOBA PULP LESTARI TBK, PORSEA, SUMATRA UTARA. *MIX: JURNAL ILMIAH MANAJEMEN*, 11(1), 64. <https://doi.org/10.22441/mix.2021.v11i1.005>
- Qintharah. (2019). Perancangan Penerapan Manajemen Risiko. *Jurnal Riset Akuntansi & Komputerisasi Akuntansi*, 10(1), 67–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.33558/jrak.v10i1.1645>
- Ridwan, A., Ferdinant, P. F., & Ekasari, W. (2020). Perancangan mitigasi risiko rantai pasok produk pallet dan dunnage menggunakan metode House of Risk. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 16(1), 35. <https://doi.org/10.36055/tjst.v16i1.8028>
- Ulfah, M., Lintang Trenggonowati, D., & Zahra Yasmin, F. (2018). Proposed supply chain risk mitigation strategy of chicken slaughter house PT X by house of risk method. *MATEC Web of Conferences*, 218. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201821804023>
- Ummi, N., Ferro Ferdinant, P., Irman, A., & Gunawan, A. (2018). Integration house of risk and analytical network process for supply chain risk mitigation of cassava opak chips industry. *MATEC Web of Conferences*, 218. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201821804022>