



**Article history:**

Received: 11 July 2025

Revised: 04 August 2025

Accepted: 03 September 2025

Available online: 11 September 2025

## **Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan *House of Risk (HOR)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* di PT Insan Citaprima Sejahtera**

**Ayyub Ihza Gutawa, Farida Pulansari**

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Corresponding Author: [21032010044@student.upnjatim.ac.id](mailto:21032010044@student.upnjatim.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan integrasi SCOR–HOR–AHP pada PT. Insan Citaprima Sejahtera guna mengidentifikasi agen risiko dan menentukan strategi mitigasi yang paling efektif. Data risiko dianalisis menggunakan metode *House of Risk (HOR)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa analisis risiko menggunakan metode House of Risk, tahap 1 mengidentifikasi agen risiko A40 (kelalaian QC) dengan nilai Potensi Risiko Agregat tertinggi, yaitu 5484, yang menyebabkan 12 kejadian risiko, termasuk satu kejadian dengan dampak sangat parah (*severity* = 9). Pada tahap 2, 24 agen risiko yang menyebabkan 80% masalah dikelompokkan ke dalam 12 strategi mitigasi, dengan prioritas diberikan pada program pelatihan rutin berdasarkan modul kerja (PA1). Pemilihan jenis pelatihan menggunakan metode AHP menghasilkan program C, yaitu pelatihan tatap muka antara karyawan dan supervisor melalui demonstrasi dan instruksi, yang paling efektif dan efisien, dengan efisiensi mengacu pada penjadwalan yang fleksibel dan penghematan biaya.

**Kata kunci:** *analytical hierarchy process, house of risk; industri makanan beku, supply chain operations reference.*

### **ABSTRACT**

*This study aims to implement SCOR–HOR–AHP integration at PT. Insan Citaprima Sejahtera to identify risk agents and determine the most effective mitigation strategies. Risk data were analyzed using the House of Risk (HOR) and Analytical Hierarchy Process (AHP) methods. The results of this study revealed that risk analysis using the House of Risk method, stage 1 identified risk agent A40 (QC negligence) with the highest Aggregate Risk Potential value, namely 5484, which caused 12 risk events, including one event with a very severe impact (severity = 9). In stage 2, 24 risk agents causing 80% of the problems were grouped into 12 mitigation strategies, with priority given to routine training programs based on work modules (PA1). The selection of training types using the AHP method resulted in program C, namely face-to-face training between employees and supervisors through demonstrations and instructions, which was the most effective and efficient, with efficiency referring to flexible scheduling and cost savings.*

**Keywords :** *analytical hierarchy process, house of risk; frozen food industry, supply chain operations reference.*

### **PENDAHULUAN**

Industri makanan dan minuman (F&B) mencakup serangkaian kegiatan terpadu mulai dari pemrosesan, pengemasan, dan distribusi hingga penyajian makanan kepada konsumen. Salah satu sektor dengan pertumbuhan tercepat dalam industri ini adalah makanan beku berupa produk olahan yang diawetkan melalui pembekuan untuk memperpanjang umur simpan (Kharisma & Ernawati, 2021). Menurut USDA (2023), penjualan makanan kemasan di Indonesia meningkat secara signifikan dari USD 29,5 miliar pada tahun 2018 menjadi USD 40,11 miliar pada tahun 2022. Demikian pula, pasar makanan beku di Eropa diproyeksikan tumbuh dari USD 58,12 miliar pada tahun 2022 menjadi USD 87,19 miliar pada tahun 2029, dengan tingkat pertumbuhan tahunan gabungan (CAGR) sebesar 5,2%.

Tren ini menyoroti lanskap bisnis yang semakin kompetitif yang menuntut manajemen rantai pasokan yang kuat.

Manajemen Rantai Pasokan (SCM) adalah pendekatan strategis yang bertujuan untuk mengoptimalkan aliran barang, informasi, dan keuangan di semua tahap rantai pasokan (Fahreza dkk, 2023). SCM melibatkan proses terkoordinasi seperti perencanaan, pengadaan, produksi, logistik, dan pengembalian (Taufiqillah dkk., 2024). SCM yang efektif berkontribusi pada pengurangan biaya, kepuasan pelanggan, dan responsivitas terhadap dinamika pasar (Nasution dkk., 2022). Selain itu, pengelolaan ketidakpastian dan risiko telah menjadi komponen penting SCM karena meningkatnya volatilitas global (Matilla, 2024).

Untuk menstandarisasi struktur dan penilaian kinerja rantai pasok, model Referensi Operasi Rantai Pasok (SCOR) yang dikembangkan oleh Dewan Rantai Pasok menawarkan kerangka kerja komprehensif yang terdiri dari lima proses utama: Rencanakan, Sumber, Buat, Kirim, dan Kembalikan (Pujawan, 2017). Model ini juga menyediakan atribut kinerja yang terukur seperti keandalan, responsivitas, kelincahan, biaya, dan efisiensi aset, yang memungkinkan perbandingan dan peningkatan berkelanjutan di seluruh industri.

Dalam konteks risiko, Manajemen Rantai Pasok merupakan aktivitas yang sangat penting dalam sebuah perusahaan dengan fungsi rantai pasok tidak lagi dipandang sebagai penunjang dalam operasional perusahaan, melainkan sebagai salah satu fungsi yang akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi instansi (Asrory & Safitriani, 2021). Terdapat beberapa faktor penyebab risiko dalam aktivitas rantai pasok, antara lain jaringan rantai pasok yang sangat kompleks, permintaan produksi yang tinggi, interaksi antar berbagai organisasi dalam suatu rantai pasok, ketergantungan yang tinggi terhadap pemasok, dan siklus hidup suatu produk yang pendek (Pournader dkk, 2019). Manajemen rantai pasok merupakan aspek penting dari setiap bisnis karena mencakup seluruh aspek operasional manufaktur, mulai dari pemasok hingga pelanggan (Perdana dkk 2023).

Salah satu metode yang dirancang untuk menilai risiko rantai pasok adalah House of Risk (HOR), yang menggabungkan elemen Analisis Mode dan Efek Kegagalan (FMEA) dengan kualitas. Penerapan fungsi untuk memprioritaskan agen risiko berdasarkan tingkat keparahan dan frekuensinya (Adriant dkk., 2023). Untuk lebih meningkatkan pengambilan keputusan mitigasi, Proses Hirarki Analitik (AHP) digunakan untuk memeringkat strategi mitigasi melalui perbandingan berpasangan dan pemeriksaan konsistensi (Syakbani dkk., 2023).

PT. Insan Citaprima Sejahtera adalah perusahaan makanan beku berbasis makanan laut yang beroperasi dengan model berorientasi ekspor. Perusahaan menghadapi berbagai tantangan, termasuk permintaan pasar yang berfluktuasi karena musim, ketidakakuratan perkiraan, kekurangan kontainer, dan risiko biologis seperti wabah virus udang. Selain itu, ketersediaan bahan baku yang tidak konsisten (misalnya, gurita), beban kerja karyawan yang tinggi, dan meningkatnya persyaratan peraturan seperti sertifikasi keamanan pangan (HACCP, ISO 22000)—berkontribusi pada tekanan operasional. Di tingkat internasional, perusahaan juga harus mengelola ketidakpastian perdagangan, fluktuasi mata uang, dan keluhan pelanggan terkait kualitas produk.

Mengingat lingkungan risiko yang kompleks ini, analisis risiko terstruktur diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penggabungan SCOR, HOR, dan AHP untuk manajemen risiko rantai pasok (Asrory dkk., 2023) menggunakan integrasi ini untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan strategi mitigasi dalam rantai pasok air minum dalam kemasan, sementara (Asrory & Safitiriani, 2021) menerapkannya pada analisis risiko produksi di PT XYZ. Penelitian ini menegaskan bahwa kerangka kerja terintegrasi ini mampu memetakan risiko secara komprehensif dan menghasilkan strategi mitigasi yang dapat ditindaklanjuti. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan integrasi SCOR–HOR–AHP pada PT. Insan Citaprima Sejahtera guna mengidentifikasi agen risiko dan menentukan strategi mitigasi yang paling efektif.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) untuk mengidentifikasi dan memahami proses bisnis dalam sistem rantai pasok PT. Insan Citaprima Sejahtera, sebuah perusahaan ekspor yang bergerak di industri makanan beku. Model SCOR digunakan untuk memetakan seluruh aktivitas rantai pasok ke dalam lima tahap utama, yaitu plan (perencanaan kebutuhan dan kapasitas), source (pengadaan bahan baku dari pemasok), make (proses produksi dan pengolahan), deliver (pengiriman produk ke pasar ekspor), dan

return (pengembalian produk yang tidak sesuai atau rusak). Melalui pemetaan ini, perusahaan dapat mengidentifikasi titik-titik kritis yang berpotensi menimbulkan risiko dan mengganggu kelancaran operasional.

Setelah mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan tahap pengumpulan data. Data penelitian yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari pemetaan aktivitas rantai pasok berdasarkan model skor, identifikasi kejadian risiko rantai pasok, identifikasi penyebab risiko rantai pasok, dan pengisian kuesioner korelasi. Data penelitian sekunder adalah data historis perusahaan. Dalam penelitian ini, data risiko dianalisis menggunakan metode House of Risk (HOR). Analisis HOR dilakukan dalam dua tahap, yaitu HOR 1 untuk mengidentifikasi hubungan antara kejadian risiko dan faktor risiko, dan HOR 2 untuk mengidentifikasi hubungan antara penyebab risiko dan strategi mitigasi. Analisis risiko dengan metode HOR tahap 2 menghasilkan opsi mitigasi yang digunakan untuk mengurangi peluang terjadinya 80% faktor penyebab masalah risiko.

$$ARP = O_j \times \sum (S_i \times C_{i,j})$$

Di mana nilai  $O_j$  adalah kejadian agen risiko,  $S_i$  adalah tingkat keparahan kejadian risiko, dan  $C_{i,j}$  adalah korelasi kejadian dengan agen risiko. Untuk House of Risk Fase 1.

$$ETD_k = \sum (ARP_j \times C_{k,j}) / D_k$$

Di mana  $ETD_k$  merupakan nilai efektivitas program dan kemudahan penerapan, serta  $D_k$  merupakan tingkat kesulitan penerapan mitigasi. Untuk house of risk fase 2.

Pemilihan mitigasi risiko dilakukan dengan meninjau korelasi kepentingan antar jenis program mitigasi terhadap kriteria efektivitas dan efisiensi penerapan mitigasi di perusahaan menggunakan metode AHP, yakni waktu, pelatih, dan biaya. Skor kepentingan program mitigasi tertinggi merupakan manifestasi dari program mitigasi yang dipilih perusahaan untuk mencegah 80% permasalahan risiko terjadi.

## HASIL

Risiko diidentifikasi berdasarkan hasil pemetaan aktivitas bisnis rantai pasok perusahaan dalam model Supply Chain Operations Reference (SCOR). Pemetaan ini dimulai dari Level 1 (Proses Utama), Level 2 (Sub Proses), dan Level 3 (Aktivitas Detail) (Supply Chain Council, 2012). Hasil identifikasi risiko dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

- a. Risk Event. Berkaitan dengan gangguan atau kegagalan yang mungkin terjadi di seluruh rantai pasok, seperti keterlambatan pengiriman bahan baku, kehabisan stok, kualitas produk yang buruk, atau kerusakan transportasi.
- b. Risk Agent. Berkaitan dengan penyebab atau pemicu yang mendasari terjadinya peristiwa risiko, termasuk masalah keandalan pemasok, perkiraan permintaan yang tidak akurat, komunikasi yang buruk, atau kegagalan peralatan.

Dalam identifikasi penyebab risiko ini, diperoleh dari hasil wawancara dan brainstorming serta dokumentasi sebelumnya. Wawancara dan brainstorming dilakukan oleh staf Perusahaan Insan Citaprima Sejahtera yang memahami kondisi perusahaan dengan pengalaman kerja minimal 3 tahun. Dalam penelitian ini, analisis risiko yang dilakukan pada tahap 1 metode *house of risk* disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1**  
**Identifikasi Kejadian Risiko dan Agen Risiko**

$E_i$	Risk Event	$A_i$	Risk Agent
E1	Demand does not match forecasting data	A1	Inaccurate forecasting calculation
E2	Damaged raw materials	A2	Inadequate storage
E3	Distribution network disruption	A3	Ineffective supply chain strategy
		A4	Natural disasters
E4	Sudden changes in market demand	A5	Lack of market research
		A6	Unexpected external factors such as economic and political conditions
E5	Production plan not aligned with the timeline	A7	Absence of buffer capacity planning
...	...	...	...

Sumber: data olahan



80% Cause Of Risk					20% Cause Of Risk				
RA	ARP	Percentage	(%)		RA	ARP	Percentage	(%)	
A31	4398	0.057772	5.78	26.66	A41	970	0.012742	1.27	85.04
A30	3620	0.047552	4.76	31.42	A4	933	0.012256	1.23	86.27
A38	3450	0.045319	4.53	35.95	A6	884	0.011612	1.16	87.43
A37	3432	0.045083	4.51	40.46	A43	828	0.010877	1.09	88.52
A25	2933	0.038528	3.85	44.31	A11	804	0.010561	1.06	89.58
A35	2382	0.03129	3.13	47.44	A28	780	0.010246	1.02	90.6
A2	2370	0.031132	3.11	50.55	A7	695	0.009129	0.91	91.51
A26	2276	0.029897	2.99	53.54	A33	690	0.009064	0.91	92.42
A23	2166	0.028452	2.85	56.39	A8	672	0.008827	0.88	93.3
A1	2120	0.027848	2.78	59.17	A16	624	0.008197	0.82	94.12
A22	1980	0.026009	2.6	61.77	A14	570	0.007487	0.75	94.87
A34	1716	0.022541	2.25	64.02	A44	510	0.006699	0.67	95.54
A5	1650	0.021674	2.17	66.19	A12	504	0.006621	0.66	96.2
A42	1518	0.01994	1.99	68.18	A13	494	0.006489	0.65	96.85
A10	1512	0.019862	1.99	70.17	A21	486	0.006384	0.64	97.49
A24	1404	0.018443	1.84	72.01	A45	444	0.005832	0.58	98.07
A9	1266	0.01663	1.66	73.67	A46	444	0.005832	0.58	98.65
A20	1262	0.016578	1.66	75.33	A17	384	0.005044	0.5	99.15
A19	1209	0.015881	1.59	76.92	A39	324	0.004256	0.43	99.58
A18	1116	0.01466	1.47	78.39	A47	306	0.00402	0.4	99.98
A29	1095	0.014384	1.44	79.83					

Sumber: data olahan

Misalnya, persentase A30 diperoleh dari pembagian ARP A30 dengan Total ARP dari A1 hingga A47. Kemudian hasilnya dikalikan 100%. Berdasarkan Tabel 3, ditemukan 24 agen risiko yang berkontribusi menyebabkan 80% kejadian risiko, yaitu kolom RA dengan kolom CUM(%) berwarna hijau. Analisis mitigasi pertama-tama dimulai dengan merencanakan strategi mitigasi berdasarkan setiap agen risiko potensial yang dipilih dalam hasil analisis risiko tahap pertama.

**Tabel 3**  
**Identifikasi Agen Pencegahan dengan Agen Risiko**

RA	Risk Agent	PA	Preventive Agent
40	Negligence of QC personnel	1	Regular training programs based on work modules and skill gap analysis
30	Lack of SOP compliance	2	Strict enforcement of SOP discipline
38	No use of automation technology	3	Gradual implementation of modern technology
37	No double-checking system	3	Gradual implementation of modern technology
25	Market trend changes	4	Conducting regular market research
35	Freezer overload	5	Buffer capacity planning
2	Inadequate storage	6	Increase warehouse capacity and optimize warehouse management system
1	Inaccurate forecasting calculation	7	Forecasting based on historical data & seasonal changes
34	Production planning not considering machine capacity	8	Integration of production planning with machine capacity
42	Congested logistics	9	Schedule shipments outside peak hours and partner with local logistics providers
24	Low market demand	10	Business regional expansion & promotions
9	Raw materials hard to obtain in certain seasons	11	Find additional suppliers in different regions
20	Severe machine damage	12	Regular machine maintenance
...	...	...	...

Sumber: data olahan

Dengan mengetahui langkah-langkah pencegahan dari 24 agen risiko potensial dalam 12 strategi mitigasi yang tepat, maka dapat dilakukan analisis mitigasi melalui perhitungan pada Gambar 2.

House of Risk (HOR)	PREVENTIVE ACTION												ARP
	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 7	PA 8	PA 9	PA 10	PA 11	PA 12	
A40	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5484
A36	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5226
A32	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5190
A31	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4398
A30	3	9	1	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3620
A38	0	0	9	1	3	3	1	3	0	0	0	3	3450
A37	0	0	9	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3432
A25	0	0	0	9	3	0	3	0	1	3	1	0	2933
A35	0	3	1	0	9	3	1	0	0	0	0	0	2382
A2	0	3	1	0	1	9	0	0	0	0	0	0	2370
A26	0	0	0	1	9	0	3	0	0	3	3	0	2276
A23	1	3	1	0	1	9	1	0	0	0	0	0	2166
A1	3	3	3	3	0	1	9	1	1	0	0	0	2120
A22	0	1	1	3	0	9	1	0	0	0	0	0	1980
A34	3	3	0	0	1	0	1	9	0	0	1	0	1716
A5	1	1	0	9	0	0	3	0	0	3	3	0	1650
A42	0	0	0	1	0	0	1	0	9	0	0	0	1518
A10	3	3	3	1	1	9	1	0	0	0	0	0	1512
A24	0	0	0	3	0	0	1	0	0	9	1	0	1404
A9	1	0	0	3	3	0	0	0	0	3	9	0	1266
A20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1262
A19	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1209
A18	0	1	0	3	1	0	0	0	0	3	9	0	1116
A29	1	1	3	0	9	1	0	3	0	0	1	0	1095
TEK	220652	95298	138742	73661	83604	92963	59405	31199	25767	40359	40364	86943	
DK	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	
ETDK	73550.7	31766	34685.5	24553.7	20901	23240.8	19801.7	7799.75	6441.75	8071.8	10091	28981	
RANK	1	3	2	5	7	6	8	11	12	10	9	4	

Sumber: data olahan

**Gambar 2**  
**Matriks Analisis Mitigasi Risiko House of Risk Tahap Kedua**

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh bahwa program mitigasi risiko yang paling efektif diterapkan adalah PA1. Penentuan prioritas mitigasi ditentukan berdasarkan nilai  $TE_k$  dan  $ETD_k$ .  $TE_k$  ditentukan melalui persamaan matematika.

$$TE_k = \sum (ARP_j \times C_{k,j})$$

$ETD_k$  diperoleh melalui persamaan berikut:

$$ETD_k = TE_k/D_k$$

Dengan menggunakan persamaan ini, nilai  $TE_k$  dari PA1 dapat dihitung sebagai berikut:

$$TE_{PA1} = ((ARP_1 \times C_{1,1}) + \dots + (ARP_{29} \times C_{1,29}))$$

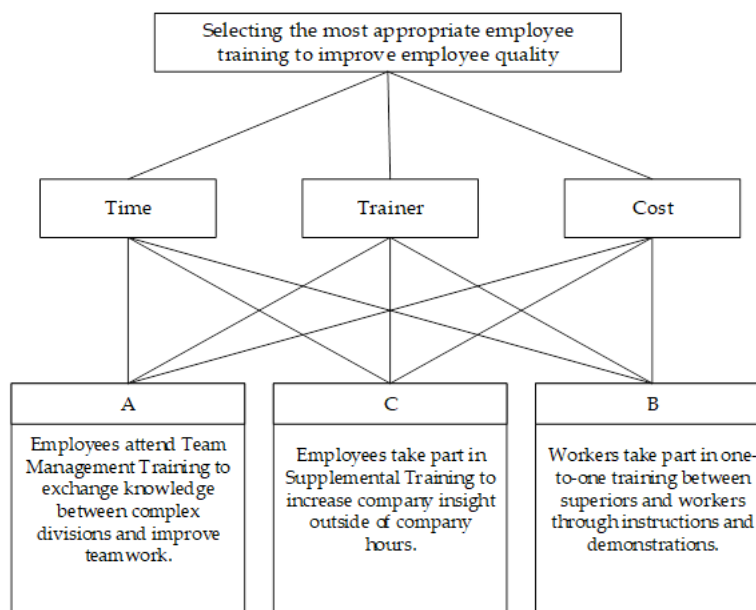
$$TE_{PA1} = ((5484 \times 9) + \dots + (1095 \times 1)) = 220652$$

Nilai *Total Effectiveness* dari program pelatihan karyawan adalah 220652. Penentuan peringkat prioritas mitigasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan di bawah ini.

$$ETD_{PA1} = TE_{PA1}/D_{PA1}$$

$$ETD_{PA1} = 220652/3 = 73550.7$$

Penentuan sistem peringkat ditentukan berdasarkan nilai Effectiveness to difficulty of ratio yang terbesar. Dimana mitigasi dengan nilai ETD yang besar berarti memiliki korelasi yang tinggi dengan beberapa agen risiko potensial dan penerapan strategi mitigasinya juga mudah. Pemilihan mitigasi menggunakan metode AHP diawali dengan proses penentuan struktur hirarki mitigasi yang membandingkan beberapa usulan program mitigasi dengan kriteria perusahaan Insan Citaprima Sejahtera.



Sumber: data olahan

**Gambar 3**  
Pengelompokan Mitigasi dengan Kriteria dalam Struktur Hirarki

Gambar 3 menjelaskan proses analisis hierarki untuk menentukan tingkat kepentingan antar kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
Analisis Kriteria Penting

Criteria	Time	Cost	Trainer	Time	Cost	Trainer	Total Weight	Eugen Vector	Multiple Matrix	Eugen Value	λ Max	CI	IR	CR	Noted
Time	1	0.5	3	0.3	0.3	0.27	0.88	0.29	0.88	3.002					
Cost	2	1	7	0.6	0.6	0.63	1.84	0.61	1.84	3.005	3.005	0.002	0.58	0.003	Consistent
Trainer	0.3	0.14	1	0.1	0.1	0.1	0.28	0.1	0.28	3.000					
Total	3.3	1.64	11	1	1	1	3	1	3	9.007					

Sumber: data olahan

**Tabel 5**  
Analisis Mitigasi berdasarkan Kriteria

Time	A	B	C	A	B	C	Total Weight	Eugen Vector	Multiple Matrix	Eugen Value	λ Max	CI	IR	CR	Noted
A	1	2	7	0.609	0.615	0.583	1.807	0.602	1.809	3.004					
B	0.5	1	4	0.304	0.308	0.333	0.946	0.315	0.946	3.002	3.004	0.002	0.58	0.003	Consistent
C	0.1	0.25	1	0.087	0.077	0.084	0.247	0.083	0.247	3.000					
Total	1.6	3.25	12	1	1	1	3	1	3.002	9.006					

Sumber: data olahan

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa proses analisis kepentingan memerlukan konsistensi penilaian pada beberapa alternatif. Ada dua parameter penting yang harus ditentukan dalam analisis ini. Parameter pertama adalah nilai tingkat konsistensi (CR), di mana nilai CR lebih rendah dari 0,1 ( $CR < 0,1$ ) berarti penilaian dianggap valid dan konsisten. Parameter kedua bergantung pada konsistensi penilaian, jika penilaian konsisten maka vektor eigen setiap kriteria menunjukkan tingkat kepentingan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan kriteria utama dalam menentukan pilihan mitigasi yang tepat. Namun, jika penilaian tidak konsisten, penilaian ulang harus dilakukan hingga konsisten. Nilai vektor eigen diperoleh dari proses membagi bobot total setiap alternatif dengan jumlah alternatif.

**Tabel 6**  
**Kesimpulan Mitigasi Risiko Terbaik**

Mitigation Alternative	Time *0.292	Cost *0.615	Trainer *0.092	Weight Evaluation
A	0.602	0.157	0.308	0.31219
B	0.315	0.761	0.077	0.70893
C	0.082	0.082	0.615	0.07219

Sumber: data olahan

Tabel 6 menunjukkan bobot kriteria tertinggi dimiliki oleh kriteria biaya, dan program pelatihan alternatif dengan bobot kepentingan tertinggi pada ketiga kriteria tersebut adalah pelatihan B dengan evaluasi bobot 70,89%. Diketahui bahwa program pelatihan B merupakan jenis pelatihan one-to-one antara karyawan dan atasannya secara langsung. Program ini jelas lebih efisien dari segi waktu karena dapat dilakukan pada jam kerja dan tidak memerlukan waktu mengajar yang lama karena pelatih dan karyawan sudah saling mengenal. Dengan demikian, tujuan efektivitas dan efisiensi perusahaan dapat tercapai.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis risiko menggunakan metode House of Risk, tahap 1 mengidentifikasi agen risiko A40 (kelalaian QC) dengan nilai Potensi Risiko Agregat tertinggi, yaitu 5484, yang menyebabkan 12 kejadian risiko, termasuk satu kejadian dengan dampak sangat parah (severity = 9). Pada tahap 2, 24 agen risiko yang menyebabkan 80% masalah dikelompokkan ke dalam 12 strategi mitigasi, dengan prioritas diberikan pada program pelatihan rutin berdasarkan modul kerja (PA1). Pemilihan jenis pelatihan menggunakan metode AHP menghasilkan program C, yaitu pelatihan tatap muka antara karyawan dan supervisor melalui demonstrasi dan instruksi, yang paling efektif dan efisien, dengan efisiensi mengacu pada penjadwalan yang fleksibel dan penghematan biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriant, I., Wahyudi A. Octaviani K., 2023. Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok pada Produk Gerabah dengan Menggunakan Metode (House Of Risk) HOR (Studi Kasus: Sentra Produksi Dyah Keramik). *Jurnal Manajemen Logistik dan Transportasi*, 9(1), 1–13.
- Asrory, F. F., Safitriani, D., 2021. Perancangan Sistem Informasi Logistik dan Pergudangan di Yayasan Dharma Bhakti Berau Coal, *Sebatik*, 25(2), 649–660
- Asrory, F. F., Anthonius D. H. W., Ramy Y., 2023. Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR) pada PT Indo Pusaka Berau. *Sebatik*, 27(2). 535-545
- Fahreza, S., Wulandari, S. P., Putri, H. D., Fenanlampir, D. R., 2023. Logistik dan Supplay Chain Management. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9 (15), 622-628
- Kharisma, S. B., Ernawati, D., 2021. Pengukuran Kinerja Supply Chain Management (SCM) dengan Menggunakan SCOR Model dan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) di PT. Loka Refractory Wira Jatim. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2(5).
- Matilla, S., 2024. Improving Service Process Flow Chart. *Tesis*, Metropolia University of Applied Sciences
- Nasution, S. W., Manurung, N., Rahayu, E., 2022. Penerapan Supply Chain Management (SCM) Dalam Pemantauan Stok Barang Berbasis Web. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 361-368.
- Perdana, A., Syamil, A., Subawa, Budaya, I., Munizu, M., Darmayanti, Ni., Fahmi, M., Wanda, S. S., Murwani, I., Utami, F., 2023. *Manajemen Rantai Pasok*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- Pournader, M., Shi, P., Seuring, S., Koh, S. C., 2019. Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*.
- Pujawan, I. N., 2017. *Supply Chain Management*. Yogyakarta : Andi.
- Syakbani, T. Y., Rohayani, H., Handayani, R., 2023. Metode AHP dalam Menentukan Bakal Calon Presiden RI 2024. *Jurnal Informatika, Sistem Informasi dan Kehutanan (FORSINTA)*, 2(2). 15-25

**Ayyub I. Gutawa, Farida Pulansari:** *Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan House of Risk (HOR) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) di PT Insan Citaprima Sejahtera*

Supply Chain Council, 2012, *Supply Chain Operations Reference Model*, United State of America.

Taufiqillah, R., Aulia, R. N., Dewi, P., Heikal, J., 2024. Analisis Evaluasi Efektivitas Metode Forecasting Moving Avarage Naive Approach, Simple Moving Average, Exponential Smoothing terhadap Supply Chain Management PT XYZ. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 4477-4492.

USDA, 2023, *USDA Highlights 2023 Successes in Serving Farmers, Families and Communities*