

Integrasi *Supply Chain Operations Reference* Dan *Failure Mode And Effects Analysis* Pada Risiko Rantai Pasok Pada Tangki

Oleh:

Yudha permadi

Prof. Dr. Hana Catur Wahyuni ST.,MT,. IPM

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

September, 2026



Pendahuluan



Produksi tangki LPG 50 ton memiliki rangkaian yang kompleks dan saling bergantung melibatkan rangkaian aktivitas Plan, Source, Make, Deliver, dan Return.

Keterlambatan bahan baku, ketidaksesuaian spesifikasi, gangguan produksi, dan masalah pengiriman dapat mengganggu kinerja rantai pasok.

Risiko pada satu aktivitas dapat berdampak pada aktivitas berikutnya sehingga diperlukan pemetaan dan penilaian risiko secara sistematis.

Integrasi SCOR dan FMEA digunakan untuk mengidentifikasi risiko serta menentukan prioritas perbaikan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

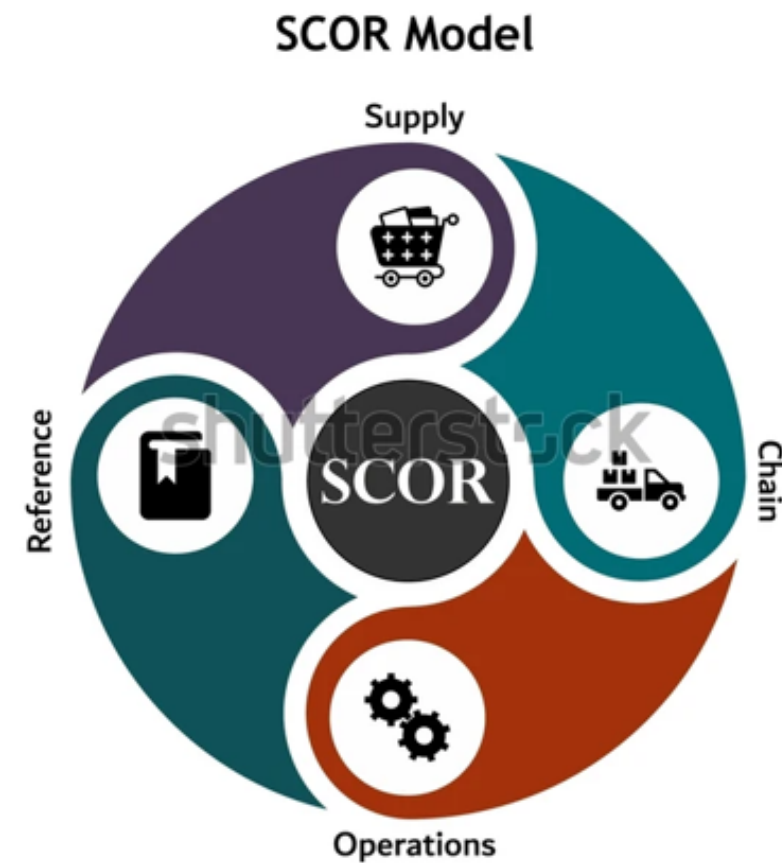
Bagaimana penerapan integrasi metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dapat digunakan untuk mengidentifikasi, menilai, dan memprioritaskan risiko rantai pasok pada produksi tangki LPG 50 ton?



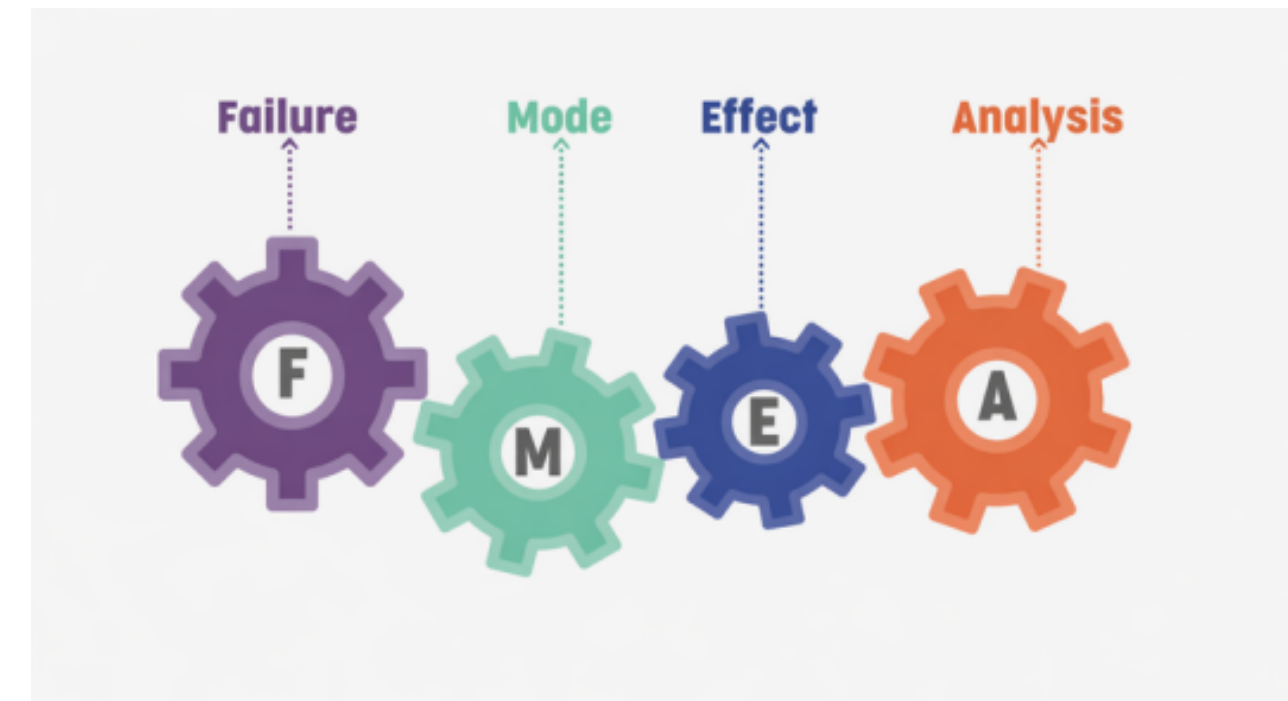
Tujuan Penelitian

1. Memetakan aktivitas dalam rantai pasok produksi tangki elpiji 50 ton mulai dari persiapan material, fabrikasi, *assembly*, Process MT dan UT, *Finishing* hingga pengiriman.
2. Mengetahui risiko tertinggi yang ada pada setiap tahapan rantai pasok.
3. Menyusun rekomendasi mitigasi untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi rantai pasok.

Metode



SCOR digunakan untuk pemetaan proses rantai pasok



Mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko untuk penilaian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

Hasil

No	Model SCOR	Risk Event	S	O	D	RPN	Rank	Rank Kriteria
1	Plan	Ketidaksesuaian gambar teknik dan spesifikasi menyebabkan kesalahan perencanaan material	6,33	3,33	2,67	56,30	11	Medium Risk
2		Kesalahan data perencanaan menyebabkan keterlambatan produksi dan biaya meningkat	4,67	3,33	2,67	41,48	24	Medium Risk
3		Perubahan desain setelah perencanaan mengganggu jadwal produksi	6,00	3,33	2,67	53,33	12	Medium Risk
4		Kekurangan material utama tidak dimitigasi secara optimal	7,67	2,00	3,33	51,11	14	Medium Risk
5		Ketergantungan satu sumber data meningkatkan kesalahan keputusan	5,67	2,67	4,00	60,44	6	Medium Risk
6		Sistem persediaan tidak responsif terhadap lonjakan kebutuhan	5,67	3,67	4,00	83,11	2	High Risk
7		Koordinasi perencanaan kurang optimal	5,67	3,33	3,00	56,67	10	Medium Risk
8		Kesalahan estimasi waktu produksi menurunkan profitabilitas	8,33	3,00	2,33	58,33	9	Medium Risk

9	Source	Ketergantungan pemasok menyebabkan keterlambatan material	7,00	5,00	2,00	70,00	4	High Risk
10		Material tidak sesuai spesifikasi	5,33	2,00	3,00	32,00	29	Low Risk
11		Keterlambatan pengiriman menghambat fabrikasi	5,67	3,67	2,33	48,48	16	Medium Risk
12		Cacat material tidak terdeteksi	6,00	2,00	4,00	48,00	17	Medium Risk
13		Jumlah material tidak sesuai rencana	4,33	2,33	4,67	47,19	19	Medium Risk
14		Kerusakan material saat pengiriman	4,67	1,67	4,67	36,30	28	Medium Risk
15		Komunikasi pemasok kurang efektif	4,33	3,00	3,67	47,67	18	Medium Risk
16		Tidak ada pemasok alternatif	4,00	2,67	1,67	17,78	38	Low Risk

Hasil

17	Make	Prosedur kerja tidak sesuai menyebabkan cacat produk	7,33	3,00	2,33	51,33	13	Medium Risk
18		Keterbatasan kapasitas menyebabkan bottleneck	7,00	4,00	1,67	46,67	20	Medium Risk
19		Risiko kecelakaan kerja tinggi	8,67	2,00	2,67	46,22	21	Medium Risk
20		Kesalahan penanganan material	6,67	2,33	2,00	31,11	30	Low Risk
21		Ruang produksi terbatas	5,67	3,00	1,67	28,33	33	Low Risk
22		Pengendalian kualitas gagal	6,67	2,67	3,33	59,26	7	Medium Risk
23		Cacat akhir proses menyebabkan rework	6,33	2,67	3,00	50,67	15	Medium Risk
24		Kesalahan pelabelan produk	4,33	2,00	2,00	17,33	39	Low Risk

25	Deliver	Pengemasan tidak memadai	5,67	1,67	2,00	18,89	37	Low Risk
26		Armada pengiriman tidak sesuai	5,67	1,67	1,67	15,74	40	Low Risk
27		Kerusakan produk saat pengiriman	6,33	2,33	3,00	44,33	22	Medium Risk
28		Perubahan jadwal mendadak	5,00	2,33	3,33	38,89	27	Medium Risk
29		Koordinasi logistik kurang optimal	5,00	2,33	2,33	27,22	34	Low Risk
30		Kesalahan dokumen pengiriman	6,00	1,67	2,33	23,33	35	Low Risk
31		Produk tidak sesuai spesifikasi	6,33	1,33	2,67	22,52	36	Low Risk
32		Risiko kecelakaan transportasi	8,00	2,67	3,00	64,00	5	Medium Risk

Hasil

33	Return	Produk cacat menyebabkan produksi ulang	8,67	2,00	2,33	40,44	25	Medium Risk
34		Komplain pelanggan lambat ditangani	6,00	2,67	4,67	74,67	3	High Risk
35		Prosedur retur tidak jelas	5,67	2,00	2,67	30,22	31	Low Risk
36		Risiko kecelakaan bongkar muat	8,67	1,67	2,00	28,89	32	Low Risk
37		Koordinasi retur kurang efektif	5,33	1,67	4,67	41,48	23	Medium Risk
38		Produk retur mengganggu produksi	6,33	2,00	4,67	59,11	8	Medium Risk
39		Dokumentasi retur tidak lengkap	4,67	2,00	4,33	40,44	25	Medium Risk
40		Evaluasi produk retur tidak digunakan sebagai dasar perbaikan	7,33	2,33	5,67	96,96	1	High Risk

Klasifikasi Risiko Berdasarkan RPN

100–180 → *Extreme Risk*

67–100 → *High Risk*

33–67 → *Medium Risk*

1–33 → *Low Risk*

Klasifikasi menjadi dasar penentuan prioritas mitigasi.



Hasil

INTEGRASI SCOR dan FMEA

SCOR : *PLAN* → *SOURCE* → *MAKE* → *DELIVER* → *RETURN*

FMEA : *Severity* (S), *Occurrence* (O), *Detection* (D)

$$\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D}$$

Semakin tinggi RPN, semakin tinggi prioritas penanganan risiko

Berdasarkan identifikasi menggunakan **SCOR dan FMEA**, risiko rantai pasok produksi tangki LPG 50 ton terdapat pada seluruh proses ***Plan, Source, Make, Deliver, dan Return***. Risiko tertinggi adalah **hasil evaluasi produk retur yang tidak dimanfaatkan untuk perbaikan** dengan RPN (96,96), diikuti sistem persediaan yang tidak responsif (83,11), komplain pelanggan yang lambat ditangani (74,67), ketergantungan pemasok (70,00), kecelakaan transportasi (64,00), dan kegagalan pengendalian kualitas (59,26).

Hasil RPN tersebut menjadi dasar untuk **menentukan risiko prioritas dan menyusun tindakan mitigasi** guna meningkatkan keandalan rantai pasok produksi tangki LPG 50 ton.

Pembahasan

Hasil Risiko Prioritas

1. Evaluasi return tidak digunakan untuk perbaikan → RPN 96,96
2. Sistem persediaan tidak responsif terhadap lonjakan permintaan → RPN 83,11
3. Penanganan keluhan pelanggan lambat → RPN 74,67
4. Ketergantungan pemasok menyebabkan keterlambatan material → RPN 70,00
5. Risiko kecelakaan transportasi → RPN 64,00

Temuan Penting Penelitian

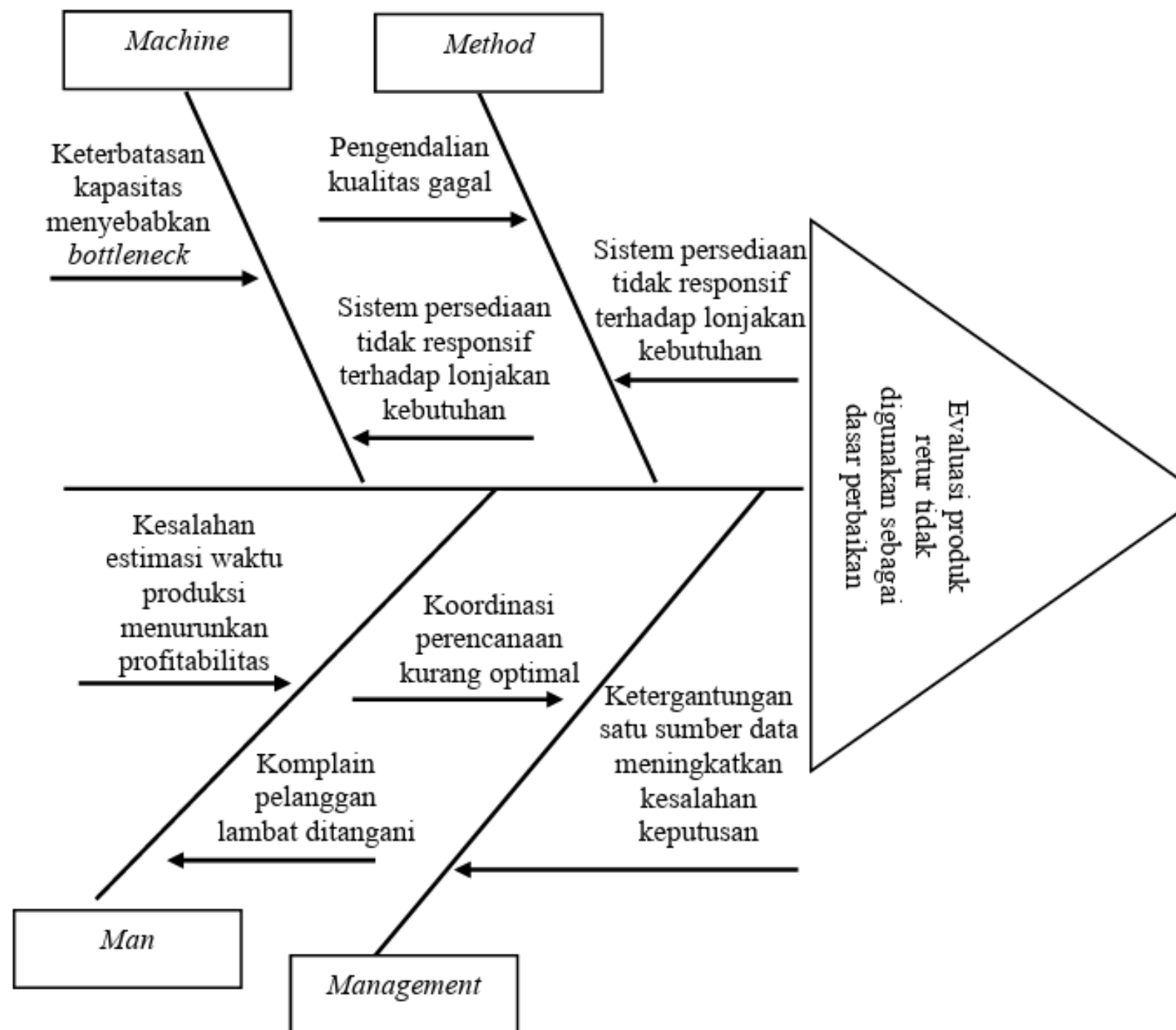
Risiko tertinggi adalah evaluasi produk/material return yang tidak digunakan sebagai dasar perbaikan.

Nilai **RPN = 96,96**.

Dampak:

- Kesalahan berpotensi berulang.
- Informasi return belum menjadi dasar improvement.
- Pengendalian kualitas dan efisiensi operasional dapat menurun.

Manfaat Penelitian



- **MACHINE** : keterbatasan kapasitas, *bottleneck*, dan *quality control* belum optimal.
- **METHOD** : sistem persediaan kurang adaptif dan prosedur belum konsisten.
- **MAN** : penanganan keluhan lambat, komunikasi/koordinasi, dan estimasi waktu produksi kurang akurat.
- **MANAGEMENT** : koordinasi antarbagian dan integrasi informasi belum optimal.

Keempat faktor saling berinteraksi sehingga hasil evaluasi return belum dimanfaatkan secara optimal.

Manfaat Penelitian

- **METHOD** : Membuat prosedur evaluasi return yang sistematis, terdokumentasi, dan terintegrasi dengan perencanaan produksi.
- **MACHINE** : Meningkatkan pengendalian kualitas, mengoptimalkan kapasitas, dan mengurangi bottleneck.
- **MAN** : Meningkatkan kompetensi, akurasi estimasi produksi, serta kecepatan respons keluhan.
- **MANAGEMENT** : Memperkuat koordinasi antarbagian, meningkatkan akurasi data, dan integrasi informasi.

Manfaat Penelitian

1. Integrasi SCOR dan FMEA mampu memetakan dan memprioritaskan risiko rantai pasok pada produksi tangki LPG 50 ton.
2. Risiko ditemukan pada *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return*.
3. Risiko tertinggi adalah evaluasi return yang belum dimanfaatkan sebagai dasar improvement dengan RPN 96,96.
4. Risiko prioritas lainnya adalah sistem persediaan, keluhan pelanggan, ketergantungan pemasok, dan transportasi.
5. Mitigasi dilakukan melalui perbaikan metode, sistem, sumber daya manusia, koordinasi, dan *quality control*.

Referensi

- [1] W. S. Lazuardi, D. Alwansyah, A. D. Herawati, N. L. P. K. R. Dewi, And R. Y. Anindita, “Analisis Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Smk3) Di PT. XYZ,” *Jurnal Abdimas Transjaya (Jat)*, Vol. 2, No. 1, 2024.
- [2] F. F. Asrory, A. D. H. Wisnugroho, And R. Yahya, “Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor) Dan House Of Risk (Hor) Pada Pt Indo Pusaka Berau,” *Sebatik*, Vol. 27, No. 2, Dec. 2023.
- [3] A. Abisha And I. Vanany, “Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Pada Industri Pupuk Organik Dengan Menggunakan House Of Risk Dan Best Worst Method,” *Jurnal Teknik Its*, Vol. 11, Nov. 2022.
- [4] N. N. Amalina, D. T. Liputra, And R. M. Heryanto, “Analisis Penyebab Risiko Pada Rantai Pasok Darah Di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Model *Supply Chain Operations Reference* (Scor) Dan Failure Modes And Effects Analysis (Fmea),” *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 11, No. 1, Pp. 65–76, Jun. 2024.
- [5] T. P. Adhiana And A. A. Sibarani, “Penentuan Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok Ikm Manufaktur,” *Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri-Produksi*, 2022.
- [6] M. B. Ghozali, H. Hidayat, And Y. P. Negoro, “Analisis Risiko Pada Proses Produksi Dengan Menerapkan Metode House Of Risk, Ahp Dan Pendekatan Scor Pada Pt Xyz,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, Vol. 8, No. 4, Pp. 2365–2378, Oct. 2024.
- [7] M. Rozudin And N. A. Mahbubah, “Implementasi Metode House Of Risk Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasokan Hijau Produk Bogie S2hd9c (Studi Kasus: Pt Barata Indonesia),” *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 8, No. 1, Pp. 1–11, Feb. 2022.
- [[8] M. I. S. Hamdani And D. Ernawati, “Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Di Pg. Wringin Anom Situbondo,” *Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*, 2023.

Referensi

- [9] B. A. Ananda, H. Hendrarini, And M. A. Syah, “Supply Chain Risk Analysis In The Ready-To-Drink Beverage Industry Based On The Combination Of Scor And Fmea Methods,” *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, Vol. 14, No. 4, Pp. 1405–1414, Jul. 2025.
- [10] N. K. Ardhiyanto, T. D. Lovita, And R. Madaniyyah, “Analisis Manajemen Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Fmea Dan Rca Pada Industri Migas,” *Jitsa Jurnal Industri&Teknologi Samawa*, 2023.
- [11] A. F. L. Pettawali And Hernadewita, “Analisis Risiko Rantai Pasok Bahan Baku Dalam Memenuhi Permintaan Konsumen Pada Industri Pertambangan Andesit Di Cilegon,” *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 11, No. 2, Pp. 191–212, Sep. 2024,
- [12] H. S. Kilic, S. K. Canbakis, M. Karabas, S. Koseoglu, E. Unal, And Z. T. Kalender, “Integrated Supply Chain Risk Assessment Methodology Based On Modified Fmea,” *Journal Of Risk Analysis And Crisis Response*, Vol. 13, No. 2, Pp. 93–116, Jun. 2023.
- [13] R. A. Wulandari, M. Haristi, And Y. S. A. Sormin, “Improving Service Supply Chain Performance With The *Supply Chain Operations Reference* Approach; Case Study: Indonesia Government Testing Laboratory,” *World Journal Of Advanced Research And Reviews*, Vol. 22, No. 3, Pp. 742–756, Jun. 2024.
- [14] R. Sitanggang, A. Sutrisno, And I. N. Gede, “Evaluasi Risiko Pada Rantai Pasok Industri Pengolahan Kayu,” *Jurnal Tekno Mesin*, 2024,[14] R. Sitanggang, A. Sutrisno, And I. N. Gede, “Evaluasi Risiko Pada Rantai Pasok Industri Pengolahan Kayu,” *Jurnal Tekno Mesin*, 2024.
- [15] P. B. Sangode, “Supply Chain Risk Model For Cement Industry Based On Interpretive Structural Model Driven By Fmea,” *Journal Of Industrial Engineering And Management*, Vol. 16, No. 3, Pp. 473–492, 2023.
- [16] Automotive Industry Action Group (Aiag) And Verband Der Automobilindustrie (Vda), *Aiag & Vda Fmea Handbook*, Edisi Pertama 1st Ed. Southfield, Michigan, Usa: Automotive Industry Action Group, 2022.
- [17] Stamatis, D. H., *The ASQ Pocket Guide to Failure Mode and Effect Analysis*, ASQ Quality Press, Milwaukee, 2022.

