

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PADA PRODUKSI SANDAL DI PT
FOOTWEAR INDUSTRIAL INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK
MULTISTAKEHOLDER (*Risk Management Model in the Supply Chain of Footwear Industry: A
Multistakeholder Approach for PT Footwear Indonesia*)**

Salsha Gilang Madani, ST, MM¹ Dr. Ir. Riza Fathoni Ishak, MT² Dr. Oktri Mohammad Firdaus, ST., MT
¹Magister Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi potensi risiko dalam rantai pasok produksi sandal di PT Footwear Industrial Indonesia, khususnya produk sandal Crocs. Metode yang digunakan adalah House of Risk (HOR) Multistakeholder, yang melibatkan dua stakeholder utama: Departemen Produksi Footwear (DPF) dan Pemasok Material (PM). Metode Delphi digunakan untuk memperoleh konsensus para ahli terkait potensi risiko yang dihadapi, diikuti dengan analisis kuantitatif menggunakan HOR 1 dan HOR 2 untuk mengukur severity (dampak) dan occurrence (frekuensi) dari setiap risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 49 potensi risiko yang teridentifikasi, di mana risiko tertinggi berasal dari mutu bahan baku, kapasitas produksi yang rendah, dan usia mesin yang tua. Dengan menggunakan analisis ARP dan CARP, prioritas mitigasi risiko dapat ditentukan untuk mengurangi dampak negatif pada rantai pasok PT Footwear.

Kata Kunci:

*Manajemen Risiko,
Rantai Pasok, House of
Risk, Multistakeholder,
PT Footwear*

Abstract

This research is to observe The footwear industry, especially the sandal production sector in Indonesia, faces various supply chain risks, affecting both production and distribution. This research focuses on analyzing supply chain risk management at PT Footwear Indonesia using a multistakeholder approach involving the Production Department (DPS) and Material Suppliers (PM). Through the Delphi method and the House of Risk (HOR) framework, 49 potential risks were identified and categorized into risk events and risk agents. The results highlight priority mitigation actions based on Aggregate Risk Potential (ARP) and Combined Aggregate Risk Potential (CARP) values. The findings emphasize critical mitigation strategies to ensure operational efficiency and product quality, allowing PT to optimize its supply chain and mitigate disruptions effectively. _____

Key Words : *Fe-Al-Ti,
polarization, Biomaterial, Bone
plate Implant*

PENDAHULUAN

Industri alas kaki, terutama produksi sandal, memiliki rantai pasok yang kompleks dan penuh risiko. PT Footwear Industrial Indonesia merupakan salah satu produsen sandal terbesar di Indonesia yang menghadapi tantangan dalam mempertahankan kelancaran operasional rantai pasoknya. Risiko yang muncul pada setiap tahap produksi dapat mempengaruhi kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, dan efisiensi

operasional. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan metode manajemen risiko yang efektif guna mengidentifikasi dan mengelola potensi risiko tersebut.

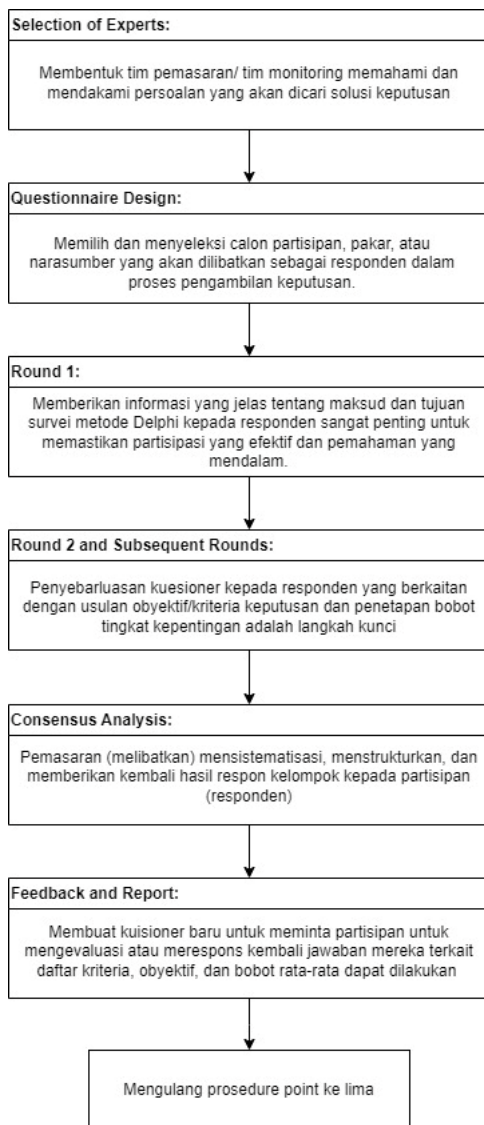
Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode House of Risk (HOR) Multistakeholder, yang tidak hanya mengidentifikasi risiko tetapi juga menentukan prioritas tindakan pencegahan yang tepat. Studi ini melibatkan dua stakeholder utama: Departemen Produksi (DPS) yang bertanggung jawab atas proses produksi, dan Pemasok Material (PM) yang menyediakan

bahan baku utama. Metode Delphi digunakan untuk mencapai konsensus ahli, sedangkan HOR digunakan untuk menganalisis hubungan antara risk event dan risk agent, serta menentukan tingkat ARP (Aggregate Risk Potential) dan CARP (Combined Aggregate Risk Potential).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan tahapan sebagai berikut:

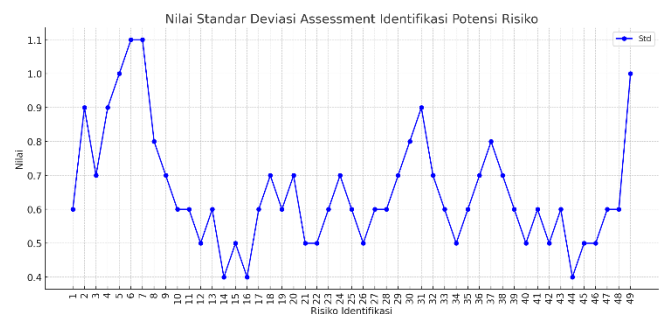
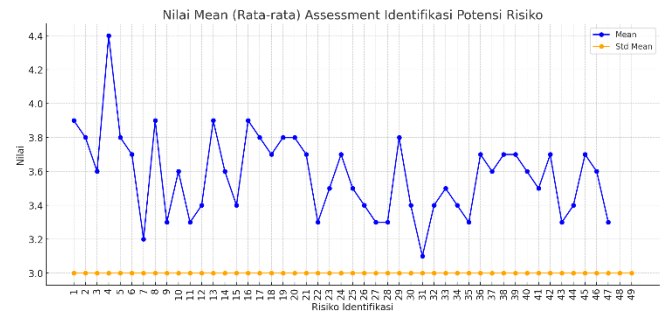
1. Identifikasi Risiko: Menggunakan kuisioner Delphi untuk mengumpulkan pandangan ahli terkait potensi risiko yang dihadapi oleh PT dalam rantai pasoknya.
2. Penilaian Risiko: Menggunakan House of Risk (HOR) 1 untuk mengukur severity (dampak) dan occurrence (frekuensi) dari setiap risk event dan risk agent.
3. agent.
4. Evaluasi Preventive Action: House of Risk (HOR) 2 digunakan untuk menentukan tindakan pencegahan yang paling efektif berdasarkan perhitungan ARP dan CARP.



Gambar 2-1 Algoritma Metode Delphi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat 49 potensi risiko yang berhasil diidentifikasi pada rantai pasok PT. Risiko yang paling signifikan melibatkan masalah kualitas bahan baku, kapasitas produksi yang rendah, dan usia mesin produksi yang sudah tua. Hasil analisis ARP menunjukkan bahwa risk agent dengan nilai ARP tertinggi berasal dari mutu bahan baku yang tidak memenuhi standar. Sedangkan, dari sisi pemasok, risiko terbesar disebabkan oleh faktor cuaca yang tidak menentu dan ketergantungan pada pemasok tunggal. Proses



No.	Risk Agent	Deskripsi
1	Kapasitas mixing rendah	Kapasitas mesin untuk mencampur bahan tidak mencukupi untuk memenuhi target produksi.
2	Kebijakan pemerintah tidak mendukung	Kebijakan dan regulasi pemerintah yang menghambat operasi atau produksi sandal.
3	Kenaikan kurs mata uang asing	Fluktuasi nilai tukar mata uang yang meningkatkan biaya impor bahan baku.
4	Lahan untuk sumber bahan baku berkurang	Ketersediaan lahan yang semakin terbatas untuk produksi bahan baku.
5	Keterlambatan penerimaan bahan baku	Waktu pengiriman bahan baku dari supplier yang lebih lama dari jadwal yang direncanakan.
6	Ketersediaan bahan baku tidak terpenuhi	Jumlah bahan baku yang tersedia tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan produksi.
7	Kurangnya ketersediaan air	Kurangnya pasokan air pada saat proses produksi atau pembuatan bahan baku.
8	Pemupukan yang tidak tepat	Ketidaktepatan dalam pemupukan, baik dari segi dosis, waktu, atau jenis bahan yang digunakan.

9	Serangan hama penyakit	Tanaman bahan baku yang terserang hama atau penyakit yang menurunkan produktivitas.
10	Komposisi bahan baku yang tidak ideal	Komposisi bahan baku yang digunakan dalam produksi tidak sesuai dengan standar.
11	Mutu bahan baku yang rendah	Kualitas bahan baku yang diterima tidak memenuhi standar produksi sandal Crocs.
12	Kurangnya pengawasan mandor produksi	Pengawasan mandor yang tidak optimal dalam mengawasi jalannya proses produksi.
13	Keterlambatan pasokan bahan baku ke pabrik	Terjadinya keterlambatan pasokan bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksi.
14	Cuaca ekstrem	Faktor cuaca yang tidak terduga, seperti curah hujan tinggi atau musim kemarau panjang.
15	Kebakaran di area produksi	Risiko kebakaran yang dapat terjadi di area produksi atau tempat penyimpanan bahan baku.
16	Keterlambatan pembayaran oleh bank	Keterlambatan bank dalam memproses pembayaran kepada supplier bahan baku.
17	Keterlambatan pengiriman dari supplier	Pengiriman bahan baku atau bahan pendukung yang terlambat dari supplier.
18	Kompetensi supplier yang rendah	Supplier yang tidak kompeten dalam memenuhi persyaratan kualitas atau waktu pengiriman.
19	Barang dari supplier tidak sesuai spesifikasi	Barang atau bahan yang dikirim oleh supplier tidak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.
20	Gangguan pasokan bahan bakar	Terjadinya gangguan dalam distribusi bahan bakar untuk operasional produksi.
21	Mesin produksi yang usang	Penggunaan mesin-mesin produksi yang sudah tua dan sering mengalami kerusakan.
22	Antrian panjang dalam proses penimbangan	Proses penimbangan bahan baku yang memakan waktu lama karena antrean yang panjang.
23	Jumlah tenaga kerja outsource terlalu banyak	Jumlah tenaga kerja outsource yang berlebihan, menyebabkan inefisiensi dalam operasional.
24	Kecelakaan kerja	Terjadinya insiden kecelakaan yang memengaruhi keselamatan tenaga kerja di pabrik.
25	Karyawan tidak mengikuti SOP	Tenaga kerja tidak mematuhi standar operasional prosedur yang telah ditetapkan.
26	Sistem IT bermasalah	Gangguan atau masalah pada sistem IT yang digunakan untuk manajemen produksi.
27	Gangguan pasokan listrik	Gangguan pada pasokan listrik dari PLN atau generator yang menghambat produksi.
28	Penurunan kualitas selama penyimpanan	Produk sandal yang mengalami penurunan kualitas saat disimpan di gudang.
29	Penyimpanan terlalu lama di	Produk sandal disimpan terlalu lama di gudang sehingga

	gudang	menimbulkan kerusakan.
30	Keterbatasan ruang gudang	Ruang penyimpanan gudang yang terbatas, menyebabkan penumpukan produk.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat 49 potensi risiko yang berhasil diidentifikasi pada rantai pasok PT . Risiko yang paling signifikan melibatkan masalah kualitas bahan baku, kapasitas produksi yang rendah, dan usia mesin produksi yang sudah tua. Hasil analisis ARP menunjukkan bahwa risk agent dengan nilai ARP tertinggi berasal dari mutu bahan baku yang tidak memenuhi standar. Sedangkan, dari sisi pemasok, risiko terbesar disebabkan oleh faktor cuaca yang tidak menentu dan ketergantungan pada pemasok tunggal.

Tindakan Pencegahan

Setelah melakukan penilaian dengan HOR 2, tindakan pencegahan yang diusulkan mencakup:

1. Perbaiki Kualitas Bahan Baku: Implementasi sistem quality control yang lebih ketat untuk memastikan bahan baku sesuai dengan standar.
2. Upgrade Kapasitas Produksi: Investasi dalam peningkatan kapasitas produksi untuk mengatasi bottleneck.
3. Perawatan dan Penggantian Mesin: Melakukan pemeliharaan rutin dan mengganti mesin yang sudah tua untuk menghindari downtime.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan menganalisis risiko-risiko signifikan yang dihadapi oleh PT Footwear Industrial Indonesia dalam rantai pasok produksi sandalnya. Dengan menggunakan metode House of Risk Multistakeholder, perusahaan dapat menentukan langkah-langkah mitigasi yang lebih tepat untuk mengurangi dampak risiko terhadap operasional. Penting bagi PT untuk terus memperbaiki sistem manajemen risikonya guna menjaga stabilitas operasional dan kualitas produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Tempat saya kerja untuk memberikan saya ilmu dan juga pengalaman dan fasilitas berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Susanto, E., et al. (2023). Supply Chain Economic Risk Management in the Context of AI and Wireless Multimedia Communication. *BioGecko*, 12(2), 1898. [Available online](#).
2. Prayoga, P.R., & Nikmah, N. (2024). The Role Of Managerial Ownership In The Relationship Of Debt Policy To Shareholder Value In Financial Companies In Indonesia. *Ekombis Review: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 12(1), 1167-1176. doi: [10.37676/ekombis.v12i1](#).
3. Olutimehin, D.O., et al. (2024). The Role of Technology in Supply Chain Risk Management: Innovations and Challenges in Logistics. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(3), 878-889. doi: [10.51594/ijmer.v6i3.941](#).
4. Paillin, D.B., & Tupan, J.M. (2021). The Supply Chain Risk Assessment for Tuna during the Covid-19 Pandemic in Ambon Using the House of Risk Method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 797(1), 012024. doi: [10.1088/1755-1315/797/1/012024](#).
5. Frank, L., & Mohamed, S. (2024). The Importance of Risk Management in a Globalized Supply Chain. *ResearchGate*, May 2024. [Available online](#).
6. Stilinski, D., & Frank, L. (2023). Transformative Role of Artificial Intelligence in Supply Chain Management. *ResearchGate*, October 2023. [Available online](#).
7. Stilinski, D., & Frank, L. (2024). Transforming Supply Chains: Case Studies of Generative AI Implementation. *ResearchGate*, February 2024. [Available online](#).
8. Biolcheva, P., & Valchev, E. (2022). Roadmap for Risk Management Integration Using AI. *ResearchGate*, September 2022. doi: [10.47260/jrc/912](#).
9. Wang, W.Z., et al. (2024). The Use of AI to Uncover the Supply Chain Dynamics of the Primary Sector: Building Resilience in the Food Supply Chain. *Structural Change and Economic Dynamics*, May 2024. doi: [10.1016/j.strueco.2024.05.010](#).
10. Abbasov, R. (2024). Empowering Global Banking Through AI-Driven Risk Management: A Practical Framework for Optimization and Methodological Integration. *World Journal of Research and Review*, 18(4). doi: [10.31871/WJRR.18.4.8](#).
11. Imbiri, S., Rameezdeen, R., Chileshe, N., & Statsenko, L. (2023). Stakeholder Perspectives on Supply Chain Risks: The Case of Indonesian Palm Oil Industry in West Papua. *Sustainability*, 15(12), 9605. doi: [10.3390/su15129605](#).
12. Tjio, H. (2023). Sustainable Directors' Duties and Reasonable Shareholders. *European Business Organization Law Review*. doi: [10.1007/s40804-023-00304-3](#).
13. Gitau, O., & Sang, P. (2022). Sustainable Project Risk and Stakeholder Management for Pension Funds Projects Performance in Kenya. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 11(1), 273-282. doi: [10.20525/ijrbs.v11i1.1535](#).
14. Vyhmeister, E., & Castane, G. G. (2024). TAI-PRM: Trustworthy AI—Project Risk Management Framework Towards Industry 5.0. *AI and Ethics*. doi: [10.1007/s43681-023-00417-y](#).
15. Tryhuba, A., Hutsol, T., Kuboń, M., et al. (2022). Taxonomy and Stakeholder Risk Management in Integrated Projects of the European Green Deal. *Energies*, 15, 2015. doi: [10.3390/en15062015](#).
16. Poupi, A., Carole, S., Bhattacharjee, S., & Mozumder, M. A. I. (2024). The Benefits of Integrating AI, IoT, and Blockchain in Healthcare Supply Chain Management: A Multi-Dimensional Analysis with Case Study. *Conference Paper*. doi: [10.23919/ICACT60172.2024.10471990](#).
17. Iyere, M., & Misopoulos, F. (2022). The Degree of Stakeholder Influences and Risks in Sustainable Supply Chains: A Systematic Literature Review. *International Journal of Contemporary Management*, 58(2), 9-26. doi: [10.2478/ijcm-2022-0004](#).
18. Castro, M., Klajnberg, P. M., & Barcaui, A. B. (2023). The Impact of Stakeholder Salience in the Relationship between Stakeholder-Oriented Governance Practices and Project Success. *Corporate Governance – Evolving Practices and Emerging Challenges*. doi: [10.5772/intechopen.1004895](#).
19. Mallesham, G. (2022). The Role of AI and ML in Revolutionizing Supply Chain Management. *International Journal of Scientific Research and Management*, 10(6), 918-928. doi: [10.18535/ijstrm/v10i6.ec05](#).
20. Esan, O., Ajayi, F. A., & Olawale, O. (2024). Supply Chain Integrating Sustainability and Ethics: Strategies for Modern Supply Chain Management. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(1), 1930-1953. doi: [10.30574/wjarr.2024.22.1.1259](#).
21. Solomon, H., Tamrie, M., Abebe, A., & Haile, K. T. (2023). Outsourcing a Means for Strengthening the Health Care Supply Chain Management: A Narrative Review. *ResearchGate*. doi: [10.35248/2329-6488.22.10.366](#).
22. Parenreng, S. M., Pujawan, I. N., & Karningsih, P. D. (2016). Supply Chain Risk Management Model Considering Interest of Multistakeholder for Tuna Commodity. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*. [Available online](#).
23. Bari, L. F., Ahmed, I., Ahamed, R., et al. (2023). Potential Use of Artificial Intelligence in Disaster Risk and Emergency Health Management: A Critical Appraisal on Environmental Health. *Environmental Health Insights*, 17, 1–5. doi: [10.1177/11786302231217808](#).
24. Somer, P., & Thalmann, S. (2023). Risk Management of AI in Industry: A Literature Review. *Mediterranean Conference on Information Systems*. [Available online](#).
25. Aderibigbe, A., & Fragouli, E. (2020). Reputation Risk from a Stakeholder Management Perspective. *Risk and Financial Management*, 2(2). doi: [10.30560/rfm.v2n2p1](#).
26. Reynolds, S. (2024). Stakeholder Engagement and its

- Impact on Supply Chain Sustainability in the Context of Renewable Energy.** *Preprints.org*. doi: [10.20944/preprints202406.0080.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202406.0080.v1).
27. □ Kelly, E. V. (2024). **Stakeholder Perceptions in Healthcare Delivery Projects: Clinicians and Senior Hospital Management.** *Journal of Future Medicine and Healthcare Innovation*, 2(1), 01-09. [Available online](#).
 28. □ Krul, K. Y. (2022). **Stakeholder Risk Management in Agro-Industrial Projects.** *Series: Economic Sciences*. [Available online](#).
 29. □ Kostidi, E., Nikitakos, N., Lilas, T. E., & Dimitrios, D. (2023). **Stakeholders' Perceptions on the Introduction of Additive Manufacturing in the Maritime Spare Parts Supply Chain.** *Maritime Technology and Research*. [Available online](#).
 30. □ Sharma, S. (2023). **AI in Construction Project Management to Avoid the Risk of Cost Overruns in Projects.** *Guru Gobind Singh Indraprastha University*. doi: [10.13140/RG.2.2.36725.96486](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36725.96486).
 31. □ Shkalenko, A. V., & Nazarenko, A. V. (2024). **Integration of AI and IoT into Corporate Social Responsibility Strategies for Financial Risk Management and Sustainable Development.** *Risks*, 12, 87. doi: [10.3390/risks12060087](https://doi.org/10.3390/risks12060087).
 32. □ Biolcheva, P., & Molhova, M. (2022). **Integration of AI Supported Risk Management in ERP Implementation.** *Computer and Information Science*, 15(3), 37. doi: [10.5539/cis.v15n3p37](https://doi.org/10.5539/cis.v15n3p37).
 33. □ Vummadi, J. R., & Hajarath, K. C. R. (2024). **Integration of Emerging Technologies AI and ML into Strategic Supply Chain Planning Processes to Enhance Decision-Making and Agility.** *International Journal of Supply Chain Management*, 9(2), 77–87. doi: [10.47604/ijscm.2547](https://doi.org/10.47604/ijscm.2547).
 34. □ Banur, O. M., Patle, B. K., & Pawar, S. (2024). **Integration of Robotics and Automation in Supply Chain: A Comprehensive Review.** *Robotic Systems and Applications*. doi: [10.21595/rsa.2023.23349](https://doi.org/10.21595/rsa.2023.23349).
 35. □ Chernenko, Y., & Teslenko, P. (2024). **Integration of Stakeholder Management and Risk Management Methods in Projects of Housing and Communal Services Providers.** *Technology Audit and Production Reserves*, 2(4(76)), 6–10. doi: [10.15587/2706-5448.2024.301995](https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.301995).
 36. □ Bung, P., Ahmad, F., Usmani, A., et al. (2023). **Key Variables Influencing Artificial Intelligence (AI) Implementation in Supply Chain Management (SCM): An Empirical Analysis on SMEs.** *Migration Letters*, 20(S11), 1284–1307. doi: [10.59670/ml.v20iS11.9083](https://doi.org/10.59670/ml.v20iS11.9083).
 37. □ Verboeket, V., Krikke, H., & Salmi, M. (2024). **Implementing Additive Manufacturing in Orthopedic Shoe Supply Chains—Cost and Lead Time Comparison.** *Logistics*, 8, 49. doi: [10.3390/logistics8020049](https://doi.org/10.3390/logistics8020049).
 38. □ Ngubane, Z., Bergion, V., Dzwairo, B., et al. (2024). **Multi-criteria Decision Analysis Framework for Engaging Stakeholders in River Pollution Risk Management.** *Scientific Reports*, 14, 7125. doi: [10.1038/s41598-024-57739-y](https://doi.org/10.1038/s41598-024-57739-y).
 39. □ Singh, T. (2024). **Navigating the Risks & Rewards of Generative AI in Software Development.** *Christian Brothers University*. doi: [10.13140/RG.2.2.24913.13922](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24913.13922).
 40. □ Arora, N., Anant, B. C., & Chaudhary, K. (2024). **Optimizing Supply Chains in the Fashion & Textile Industry through AI.** *Great Lakes Institute of Management*. [Available online](#).
 41. □ McGrath, Q. (2022). **An Enterprise Risk Management Framework to Design Pro-Ethical AI Solutions.** *University of South Florida*. doi: [10.13140/RG.2.2.11632.67848](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11632.67848).
 42. □ Stilinski, D., & Frank, L. (2023). **Future Trends and Outlook: The Intersection of Generative AI and Emerging Technologies in Supply Chains.** *Artificial Intelligence for Engineering Design Analysis and Manufacturing*. [Available online](#).
 43. □ Owen, J., & Godwin, O. (2024). **Harnessing Blockchain and Emerging Technologies in Logistics: A Paradigm Shift in Supply Chain Management.** *Harvard University*. [Available online](#).
 44. □ Stilinski, D., & Frank, L. (2023). **Harnessing Predictive Analytics and Generative AI for Proactive Supply Chain Management: A Comprehensive Overview.** *University of Northern Iowa*. [Available online](#).
 45. □ Karangara, R., Shende, A., & Kathiriya, S. (2024). **Harnessing the Power of AI for Enhanced Regulatory Compliance and Risk Management in Fintech.** *International Journal of Computing and Engineering*. doi: [10.47941/ijce.1670](https://doi.org/10.47941/ijce.1670).
 46. □ Hirsch, K., Niemann, W., & Swart, B. (2024). **Artificial Intelligence and Information Systems Capabilities for Supply Chain Resilience: A Study in the South African Fast-Moving Consumer Goods Industry.** *Journal of Transport and Supply Chain Management*. doi: [10.4102/jtscm.v18i0.1025](https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.1025).
 47. □ Almaian, R. Y., & Bu-Qammar, A. (2018). **Project Risk Management: The Role of Stakeholder Analysis.** *Kuwait University*. [Available online](#).
 48. □ Irfan, M., Ali, S. T., Hussain, S. I., & Muhammad, Z. (2024). **Exploring the Synergistic Effects of Blockchain Integration with IoT and AI for Enhanced Transparency and Security in Global Supply Chains.** *International Journal of Contemporary Issues in Social Sciences*. [Available online](#).
 49. □ Chukwu, N., Simo, Y. S., Ejiofor, O., & Ekweli, D. (2024). **Resilient Chain: AI-Enhanced Supply Chain Security and Efficiency Integration.** *International Journal of Scientific and Management Research*. doi: [10.37502/IJSMR.2024.7306](https://doi.org/10.37502/IJSMR.2024.7306).
 50. □ Sun, Y., Ahmed, I., Alkahtani, M., & Khalid, Q. S. (2023). **Improved Commodity Supply Chain Performance through AI and Computer Vision Techniques.** *IEEE Access*. doi: [10.1109/ACCESS.2024.3361756](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3361756).

