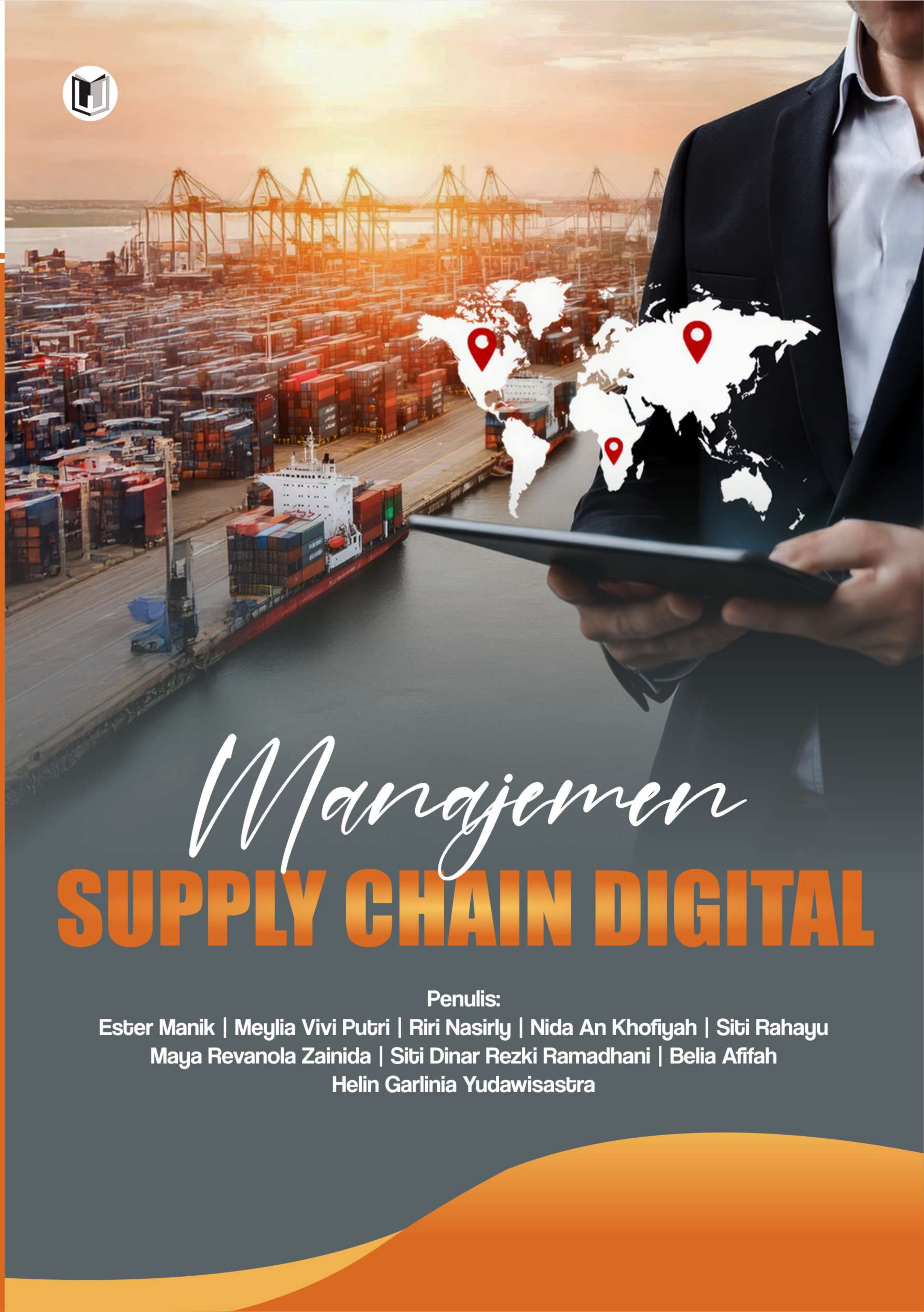




Manajemen **SUPPLY CHAIN DIGITAL**

Penulis:

Ester Manik | Meylia Vivi Putri | Riri Nasirly | Nida An Khofiyah | Siti Rahayu
Maya Revanola Zainida | Siti Dinar Rezki Ramadhani | Belia Afifah
Helin Garlinia Yudawisastra

Manajemen **SUPPLY CHAIN DIGITAL**

Penulis:

Ester Manik | Meylia Vivi Putri | Riri Nasirly | Nida An Khofigah | Siti Rahayu
Maya Revanola Zainida | Siti Dinar Rezki Ramadhani | Belia Afifah
Helin Garlinia Yudawisastra



MANAJEMEN SUPPLY CHAIN DIGITAL

Tim Penulis:

**Ester Manik, Meylia Vivi Putri, Riri Nasirly, Nida An Khofiyah, Siti Rahayu,
Maya Revanola Zainida, Siti Dinar Rezki Ramadhani, Belia Afifah,
Helin Garlinia Yudawisastra**

Desain Cover:

Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Ester Manik

ISBN:

978-634-317-212-3

Cetakan Pertama:

Oktober, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “MANAJEMEN SUPPLY CHAIN” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang MANAJEMEN SUPPLY CHAIN.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Oktober, 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 KONSEP DASAR MANAJEMEN SUPPLY CHAIN DIGITAL	1
A. Pengertian dan Ruang Lingkup Supply Chain Digital	1
B. Perbedaan Supply Chain Tradisional Vs Digital	6
C. Komponen Utama Supply Chain Digital.....	10
D. Evolusi dan Tren Digitalisasi Dalam Manajemen Supply Chain	16
E. Rangkuman Materi	20
BAB 2 ARSITEKTUR DAN STRUKTUR SUPPLY CHAIN DIGITAL.....	23
A. Pendahuluan.....	23
B. Konsep Arsitektur Dan Struktur Supply Chain Digital.....	24
C. Supply Chain Digital Sebagai Sistem Sosio-Teknis.....	27
D. Jaringan Supply Chain Digital: Hulu, Tengah, an Hilir.....	28
E. Risiko Ergonomi dan K3 Pada Jaringan Supply Chain	29
F. Desain Jaringan Digital Dalam Supply Chain.....	32
G. Desain Jaringan Digital Dalam Supply Chain.....	33
H. Integrasi Data dan Aliran Informasi <i>End-To-End</i>	33
I. Strategi Penentuan Lokasi Fasilitas Dalam Lingkungan Digital	35
J. Studi Kasus Arsitektur Supply Chain Digital Pada UMKM dan <i>Warehouse</i>	37
K. Rangkuman Materi	40
BAB 3 SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI DALAM DIGITAL SUPPLY CHAIN	43
A. Pendahuluan	43
B. Peran Sistem Informasi Dalam Digital Supply Chain	45
C. Platform Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM Software), dan <i>Cloud Computing</i> Dalam Digital Supply Chain	50
D. <i>Internet of Things</i> (IoT) dan Sensor Data <i>Real-Time</i> Dalam DSC	57

E. Integrasi Sistem Untuk Visibilitas dan Koordinasi Digital	59
F. Rangkuman Materi	61
BAB 4 PERENCANAAN SUPPLY CHAIN DIGITAL	63
A. Pendahuluan	63
B. <i>Demand Forecasting</i> Dengan AI dan <i>Machine Learning</i>	66
C. <i>Advanced Planning & Scheduling</i> (APS) Digital	73
D. <i>Digital Capacity Planning</i> dan <i>Resource Optimization</i>	77
E. Perencanaan Material:	
E-MRP, E-DRP, dan <i>Cloud Planning</i>	82
F. Rangkuman Materi	89
BAB 5 PENGADAAN DIGITAL DAN MANAJEMEN SUPPLIER.....	93
A. <i>E-Procurement</i> dan <i>Digital Sourcing</i>	94
B. <i>Supplier Evaluation</i> dan Monitoring Berbasis Data.....	98
C. <i>Digital Contracting</i> dan <i>E-Negotiation</i>	100
D. <i>Supplier Relationship Management</i> (SRM) Digital	101
E. Rangkuman Materi	103
BAB 6 PRODUKSI DAN OPERASI DALAM SUPPLY CHAIN DIGITAL..	105
A. Pendahuluan.....	105
B. Digital Manufacturing dan <i>Smart Factory</i>	106
C. Integrasi IoT Dalam Produksi.....	110
D. <i>Real-Time Monitoring</i> (Mes, Scada)	112
E. Optimasi Produksi Dengan AI	
dan <i>Predictive Maintenance</i>	115
F. Rangkuman Materi	117
BAB 7 MANAJEMEN DISTRIBUSI DAN LOGISTIK DIGITAL	121
A. Pendahuluan.....	121
B. Model Distribusi Digital dan <i>On-Demand Fulfillment</i>	122
C. <i>Warehouse Automation</i> (AGV, AS/RS, Robotics)	124
D. Transportasi Digital: <i>Route Optimization & lot Fleet</i>	126
E. <i>Digital Last-Mile Delivery</i>	
(<i>Drone, Robot, Crowdsourcing</i>)	129
F. Rangkuman Materi	134
BAB 8 RISIKO DAN KETAHANAN SUPPLY CHAIN DIGITAL	137
A. Pendahuluan	137
B. Risiko Teknologi dan Ketidakpastian Data.....	141

C. Resiliensi Sebagai Respons Struktural Terhadap <i>Ripple Effect</i>	149
D. <i>Redundancy</i> dan <i>Recovery Strategy</i> Dalam <i>Supply Chain Digital</i>	153
E. Analisis Gangguan Global dan Respon	156
F. Rangkuman Materi	160
BAB 9 KEBERLANJUTAN DALAM SUPPLY CHAIN DIGITAL	163
A. Green Digital Supply Chain	164
B. Efisiensi Energi Berbasis Teknologi.....	166
C. Digital <i>Carbon Tracking</i> dan Pengelolaan Emisi	168
D. <i>Circular</i> Ekonomi dan <i>Digital Management</i>	170
E. Rangkuman Materi	172
DAFTAR PUSTAKA.....	175
GLOSARIUM	195
PROFIL PENULIS	209



BAB 1

KONSEP DASAR MANAJEMEN SUPPLY CHAIN DIGITAL

Prof. Dr.Ester Manik.,MM
STIE Pasundan Bandung

A. PENGERTIAN DAN RUANG LINGKUP SUPPLY CHAIN DIGITAL

Perkembangan teknologi digital telah mengubah paradigma pengelolaan rantai pasok (supply chain) dari sistem yang bersifat konvensional menuju sistem yang lebih terintegrasi, adaptif, dan berbasis data. Transformasi tersebut melahirkan konsep Supply Chain Digital, yaitu suatu pendekatan pengelolaan rantai pasok yang memanfaatkan teknologi digital untuk menghubungkan seluruh aktivitas mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, distribusi, hingga pelayanan kepada pelanggan secara real time.



BAB 2

ARSITEKTUR DAN STRUKTUR SUPPLY CHAIN DIGITAL

Ir. Meylia Vivi Putri, S.T., M.T.
Universitas Maritim Raja Ali Haji

A. PENDAHULUAN

Arsitektur dan struktur supply chain digital bukan sekadar diagram jaringan dengan tambahan lapisan teknologi, melainkan merupakan kerangka sistemik yang menggambarkan bagaimana manusia, teknologi, data, fasilitas, proses bisnis, aliran material, aliran informasi, dan risiko operasional saling terkait dalam satu kesatuan kerja digital (Ivanov, 2023; Radanliev, 2019). Perancangan arsitektur ini menentukan sejauh mana organisasi mampu menciptakan visibilitas ujung-ke-ujung,



BAB 3

SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI DALAM DIGITAL SUPPLY CHAIN

Ir. Riri Nasirly, S.T., M.Sc., IPM.
Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan mendasar pada cara organisasi merancang, mengelola, dan mengoordinasikan *supply chain*. *Supply chain* yang sebelumnya bersifat linier, terfragmentasi, dan bersifat reaktif kini berubah menjadi *digital supply chain* yang terintegrasi, dinamis, dan berbasis data. Transformasi ini dipicu oleh meningkatnya kompleksitas jaringan global, ketidakpastian permintaan, serta kebutuhan akan kecepatan,



BAB 4

PERENCANAAN SUPPLY CHAIN DIGITAL

Nida An Khofiyah, S.T., M.T.
Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang berlangsung secara masif di berbagai sektor industri telah membawa perubahan mendasar dalam cara perusahaan merencanakan, mengelola, dan mengeksekusi rantai pasok mereka. Perencanaan supply chain digital merupakan fondasi utama dalam ekosistem Manajemen Supply Chain Digital (Digital SCM), di mana setiap keputusan perencanaan didukung oleh data real-time, kecerdasan buatan (AI), komputasi awan, serta konektivitas Internet of Things (IoT). Dalam lanskap persaingan global yang semakin kompleks dan dinamis, kemampuan untuk meramalkan permintaan secara akurat, menjadwalkan produksi secara cerdas, mengoptimalkan kapasitas



BAB 5

PENGADAAN DIGITAL DAN MANAJEMEN SUPPLIER

Siti Rahayu, S.T.,M.T.
Universitas Pelita Bangsa

Dalam manajemen rantai pasok, aspek pengadaan merupakan bagian yang paling krusial karena melibatkan berbagai mitra bisnis—seperti pemasok, pelanggan, distributor, dan manufaktur—yang melakukan permintaan pembelian bahan baku untuk merakit atau mendistribusikan produk dan layanan kepada pelanggan serta pemangku kepentingan mereka (Eugenie dan De Dieu 2022). Pengadaan *digital* merupakan transformasi proses pengadaan dari manual ke sistem otomatis berbasis web. Untuk mengoptimalkan kinerja bisnis,



BAB 6

PRODUKSI DAN OPERASI DALAM SUPPLY CHAIN DIGITAL

Maya Revanola Zainida, S.Pd., M.T.
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS)

A. PENDAHULUAN

Terdiri dari: Pengantar singkat yang berisi penjelasan umum terkait materi yang akan dibahas, penjelasan intruksi khusus terkait materi yang akan dibahas dan dilengkapi sajian data terkini yang relevan dengan topik pembahasan.

BAB ini menjelaskan topik bahasan mengenai **Produksi Dan Operasi Dalam Supply Chain Digital**. Produksi dan Operasi merupakan ilmu yang berfokus pada pengelolaan proses produksi dan aktivitas operasional dalam organisasi untuk memastikan bahwa produk dan jasa yang



BAB 7

MANAJEMEN DISTRIBUSI DAN LOGISTIK DIGITAL

Siti Dinar Rezki Ramadhani., S.T., M.T
Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia

A. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing organisasi, khususnya dalam industri manufaktur. Implementasi teknologi seperti *cloud computing* memungkinkan otomatisasi, pertukaran data, dan fleksibilitas dalam proses produksi. *Cloud computing* juga menawarkan biaya yang terjangkau dan fleksibilitas dalam penggunaan layanan. Dalam Transformasi digital ini mengubah aspek kehidupan, termasuk dalam bidang logistik dan *supply chain*, untuk meningkatkan integrasi sistem dan kinerja rantai pasokan.



BAB 8

RISIKO DAN KETAHANAN SUPPLY CHAIN DIGITAL

Belia Afifah, S.T., M.T.
Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik
Politeknik Kampar, Bangkinang, Kabupaten Kampar.

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah merekonstruksi hakikat supply chain dari sekadar sistem logistik linier menjadi jaringan sosio-teknikal yang terintegrasi secara digital dan beroperasi dalam lingkungan global yang sangat dinamis (Ivanov et al., 2019). Dalam konteks ini, supply chain tidak lagi dapat dipahami sebagai rangkaian aktivitas fisik dari hulu ke hilir, melainkan sebagai sistem kompleks adaptif yang ditopang oleh infrastruktur data, platform cloud, Internet of Things (IoT), serta



BAB 9

KEBERLANJUTAN DALAM SUPPLY CHAIN DIGITAL

Helin G Yudawisastra
Universitas Muhammadiyah Bandung

*The purpose of business is to create and keep a customer.
Logistics is the backbone that supports this goal - Peter Drucker*

Transformasi digital telah membawa banyak teknologi baru yang berdampak besar pada rantai pasok. Beberapa di antaranya adalah Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI) dan analisis data besar. Rantai pasok digital tidak hanya membuat segalanya berjalan lebih lancar dan fleksibel, tetapi juga memberi cara baru untuk berpikir

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. A., & Yunanik, Y. (2025). ANALISIS COST REDUCTION TERKAIT MITIGASI RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PENGANGKUTAN BARANG DI GUDANG PT.XYZ DENGAN METODE HIRARC. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 5(1), 357–366. <https://doi.org/10.53026/sntem2025.v5i1.511>
- Acumatica. (2026). Material Requirements Planning (MRP) and Enterprise Resource Planning (ERP): Key differences and modern applications. <https://www.acumatica.com/blog/mrp-and-erp/>
- Ageron, B., Bentahar, O., & Gunasekaran, A. (2020). Digital supply chain: challenges and future directions. In *Supply Chain Forum* (Vol. 21, Number 3, pp. 133–138). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1816361>
- Albinkalil, A. M. (2021, March). Impact of E-procurement on Supply Chain Performance. In *European, Asian, Middle Eastern, North African Conference on Management & Information Systems* (pp. 133-143). Springer, Cham.
- Alqarni, M.A. et al. (2023) 'Use of Blockchain-Based Smart Contracts in Logistics and Supply Chains', *Electronics*, 12(6), p. 1340. Available at: <https://doi.org/10.3390/electronics12061340>.
- Alzandy, F., Septianto, M., & Mulyeni, S. (2025). Optimalisasi WMS (Warehouse Management System) dengan Pemanfaatan Internet of Things (IoT) di PT Nutrition and Special Foods: Studi Kasus pada Warehouse 4.0. *SABER Jurnal Teknik Informatika Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 3(3), 96–106. <https://doi.org/10.59841/saber.v3i3.2922>
- Anam, S., et al. (2025). Analisis Sistem Rantai Pasok Modern: Studi Literatur Terhadap Perkembangan Terbaru. *Jurnal Pendidikan Nusantara*. Vo. 1. No. 7. Pp. 210-213.
- Andersson, I. and Rusten, G. (2024) 'Green innovative procurement in the municipality sector: A dual case study from Norway', *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 78(3), pp.

166–179.

Available

at:

<https://doi.org/10.1080/00291951.2024.2395255>.

- Anzalna Nur Izatunisa and Nuri Aslami (2024) Analisis Hubungan Procurement pada Manajemen Supply Chain pada PT. Industri Nabati Lestari di Kek Sei Mangke, JRIME: JURNAL RISET MANAJEMEN DAN EKONOMI Vol.2, No.1, Hal 63-72
- Arifin, J., Sudirman, I., & Manik, E. (2026). Enhancing Manufacturing Sustainability: The Impact of Green Supply Chain Integration and Total Quality Management on Firm Performance in Karawang. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business*, 8(1).
- Arinez, J., Chang, Q., Gao, R. X., Xu, C., & Zhang, J. (2020). Artificial intelligence in advanced manufacturing: current status and future outlook. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 142(11). <https://doi.org/10.1115/1.4047855>
- Arsalan Ahmed Siddiqui et al (2022) Effects of E-Procurement on Supply Chain Management in the Modern Era, *International Journal of Social Sciences and Entrepreneurship (IJSSE) Vol 2 , Issue 2*
- Barykin, S., Bochkarev, A., Kalinina, O., & Yadykin, V. (2020). Concept for a Supply Chain Digital Twin. *International Journal of Mathematical Engineering and Management Sciences*, 5(6), 1498–1515. <https://doi.org/10.33889/ijmems.2020.5.6.111>
- Barykin, S., Smirnova, E. A., Chzhao, D., Kapustina, I., Sergeev, S. M., Mikhailchevsky, Y. Y., Gubenko, A. V., Kostin, G. A., Poza, E. de la, Saychenko, L., & Moiseev, N. (2021). Digital Echelons and Interfaces within Value Chains: End-to-End Marketing and Logistics Integration. *Sustainability*, 13(24), 13929–13929. <https://doi.org/10.3390/su132413929>
- Behdani, B. (2012). Evaluation of paradigms for modeling supply chains as complex socio-technical systems. *Proceedings Title: Proceedings of the 2012 Winter Simulation Conference (WSC)*, 1–15. <https://doi.org/10.1109/wsc.2012.6465109>
- Bhatia, R. (2025). Transforming Industries with SAP S/4HANA. In *aa International Journal of Enhanced Research in Management & Computer Applications, IJERMCA* (Vol. 14).
- Bogucka, H. (2020). *Green Communication and Computing for 2030*.

- Böttcher, T. P., Empelmann, S., Weking, J., Hein, A., & Krcmar, H. (2024). Digital sustainable business models: Using digital technology to integrate ecological sustainability into the core of business models. *Information Systems Journal*, 34(3), 736–761.
- Boukerika, A., Ahmad, H., & Shaharruddin, S. (2019). Key factors of customer-supplier of smart manufacturing implementation. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(5), 419–423.
- Brintrup, A., Kosasih, E., Schaffer, P., Zheng, G., Demirel, G., & MacCarthy, B. L. (2024). Digital supply chain surveillance using artificial intelligence: definitions, opportunities and risks. *International Journal of Production Research*, 62(13), 4674–4695. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2270719>
- Briscoe, E. J., De Busser, E., Dean, B. C., Tropina, T., & Aparicio, M. B. (2017). Exposing the Risks from Within. *Big Data*, May 2024, 17–28. <http://www.jstor.org/stable/resrep03719.6>
- Business Research Insights. (2024). Advanced Planning and Scheduling (APS) Software Market. <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/advanced-planning-and-scheduling-aps-software-market-102839>
- Butler, R. J. (2014). Securing the Grid: Opportunities and Risks in Operational Technology. In *Center for a New American Security*. <http://www.jstor.com/stable/resrep06239>
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Canton, H. (2021). International energy agency—IEA. In *The europa directory of international organizations 2021* (pp. 684–686). Routledge.
- Chen, L., Dong, T., Peng, J., & Ralescu, D. (2023). Uncertainty Analysis and Optimization Modeling with Application to Supply Chain Management: A Systematic Review. *Mathematics*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/math11112530>

- Cheruvu, S., Kumar, A., Smith, N., & Wheeler, D. M. (2020). *Demystifying Internet of Things Security: Successful IoT Device/Edge and Platform Security Deployment*. Springer Nature.
- Chi, M. (2017). Big data in national security. *Australian Strategic Policy Institute*, 1–8.
- Cousins, P.D., Lamming, R., Lawson, B., Squire, B. (2008). *Strategic Supply Management : Principles, Theories and Practice*. Pearson Education.
- Creazza, A., Colicchia, C., Spiezia, S., & Dallari, F. (2022). Who cares? Supply chain managers' perceptions regarding cyber supply chain risk management in the digital transformation era. *Supply Chain Management*, 27(1), 30–53. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2020-0073>
- Croom, S., & Brandon-Jones, A. (2007). Impact of e-procurement: experiences from implementation in the UK public sector. *Journal of Purchasing and Supply management*, 13(4), 294-303
- Demand Driven Institute. (2024). Demand Driven Material Requirements Planning (DDMRP). <https://www.demanddriveninstitute.com/ddmrp>
- Dhonny, M. A., & Mahbubah, N. A. (2025). EVALUASI RISIKO CEDERA MUSCULOSKELETAL BERBASIS METODE RULA DAN REBA PADA OPERATOR BAGIAN PENGIRIMAN BARANG DI PT DCF. *SIGMA TEKNIKA*, 8(2), 237–249. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v8i2.8497>
- Dixit, V. K., Malviya, R. K., Kumar, V., & Shankar, R. (2024). An analysis of the strategies for overcoming digital supply chain implementation barriers. *Decision Analytics Journal*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100389>
- Dolgui, A., Ivanov, D., & Sokolov, B. (2020). Reconfigurable supply chain: the X-network. *International Journal of Production Research*, 58(13), 4138–4163. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1774679>
- Dwivedi, A., & Paul, S. K. (2022). A framework for digital supply chains in the era of circular economy: Implications on environmental

- sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1249–1274.
- Dwivedi, Y. K. (2023). Artificial intelligence (AI) in supply chain and demand management: A review of challenges, opportunities, and future research directions. *Annals of Operations Research*.
- Elbahri, F. M., Al-Sanjary, O. I., Ali, M. A. M., Naif, Z. A., Ibrahim, O. A., & Mohammed, M. N. (2019). Difference Comparison of SAP, Oracle, and Microsoft Solutions Based on Cloud ERP Systems: A Review. *International Colloquium on Signal Processing & Its Applications (CSPA 2019)*, 65–70.
- Elliott, C., Yamada, M., Penning, J., Schober, S., & Lee, K. (2019). *Energy savings forecast of solid-state lighting in general illumination applications*. Navigant Consulting, Inc., Washington, DC (United States).
- Elyashevich, P., Lal, A., & colleagues. (2024). AI-driven demand forecasting in supply chains. Preprints.org. <https://www.preprints.org/frontend/manuscript/b15cb3157bc0030cd46aa223ed416e93>
- Emon, H., et al. (2024). Digital transformation in supply chain management: A systematic literature review of trends and applications. Preprints.org. <https://www.preprints.org/manuscript/202411.2423>
- Ester Manik, M. M. (2025). *GREEN LEADERSHIP*. Penerbit Widina.
- Fajrah, N., Laila, W., Alfian, A., Hastarina, M., Wahyudi, B., Dicka Pratama, Y., Sunarni, T., Nasirly, R., Andriyas Puji, A., Desi Kusmindari, C., Harits, D., Arsi, F., Kumala Sari, R., Budiarto, D., Methalina Afma, V., Wardah, S., Lawi, A., Setiawan, H., & Hayati Zen, Z. (2023). *Pengantar Teknik Industri* (A. lawi, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Widina Media Utama.
- Frontiers in Sustainability. (2025). Digital transformation in supply chains: Improving resilience and sustainability through AI, blockchain, and IoT. Frontiers in Sustainability. <https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1584580>

- Ganguly, S., Harreis, H., Margolis, B., & Rowshankish, K. (2017). Digital risk: Transforming risk management for the 2020s. *McKinsey&Company*, 1–8.
- Garay-Rondero, C. L., Martinez-Flores, J. L., Smith, N. R., Caballero Morales, S. O., & Aldrette-Malacara, A. (2020). Digital supply chain model in Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 887–933. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0280>
- Gerald, R. V. (2022). The Supply Chain Trends in Digitizing Supply Chain Platforms with Enterprise Resource Planning (ERP) System. In *International Journal of Latest Engineering Research and Applications (IJLERA)* (Vol. 16). Page. www.ijlera.com
- Grand View Research. (2024). Supply Chain Management Market Size & Share Report, 2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/supply-chain-management-market-report>
- Green Jr, K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J., & Bhadauria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply chain management: an international journal*, 17(3), 290-305.
- Gupta, S., Modgil, S., Gunasekaran, A., & Bag, S. (2020). Dynamic capabilities and institutional theories for Industry 4.0 and digital supply chain. *Supply Chain Forum*, 21(3), 139–157. <https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1757369>
- Hariri, R. H., Fredericks, E. M., & Bowers, K. M. (2019). Uncertainty in big data analytics: survey, opportunities, and challenges. *Journal of Big Data*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0206-3>
- Hasan, M., et al. (2024). Machine learning and deep learning models for demand forecasting in supply chain management: A critical review. *Applied Systems Innovation*, 7(5), 93. <https://doi.org/10.3390/asi7050093>
- Hayati, D. (2020). *Identifikasi Resiko Bahaya Di Pergudangan Dengan Menggunakan HIRADC*. 1(1), 80–84. <https://jurnal.poltekapp.ac.id/index.php/SNMIP/article/download/787/94>

- Hidayat, D. F., & Hardono, J. (2021). Penerapan Metode HIRADC pada Bagian Proses Penerimaan di PT. CA. *Journal Industrial Manufacturing*, 6(2), 87–87. <https://doi.org/10.31000/jim.v6i2.4992>
- Hijjawi, G. S., Eldahamshah, M. M., Al-Quran, A. Z. F., Almomani, H. M. A., Alhalalmeh, M. I., Al-Hawary, S. I. S., & Almomani, A. (2023). The mediating effect of digital supply chain management among the relationship between lean management and supply chain operations The mediating effect of digital supply chain management 3. *Journal of Economics and Business Research*, 26(2), 146–162.
- Ho, W. R., Tsolakis, N., Dawes, T., Dora, M., & Kumar, M. (2022). A Digital Strategy Development Framework for Supply Chains. *Brunel University Research Archive (BURA) (Brunel University London)*, 70(7), 2493–2506. <https://doi.org/10.1109/tem.2021.3131605>
- HSO. (2024). Advanced planning and scheduling for supply chain efficiency. <https://www.hso.com/blog/advanced-planning-and-scheduling-for-supply-chain-efficiency>
- <https://smallbusiness.chron.com/consumer-perception-theory-40176.html>
- Huang, Y., & Zhang, Y. (2023). Digitalization, positioning in global value chain and carbon emissions embodied in exports: Evidence from global manufacturing production-based emissions. *Ecological Economics*, 205, 107674.
- I2K2 Networks. (2024). IoT cloud computing: Challenges and benefits in 2024. <https://www.i2k2.com/blog/iot-cloud-computing-challenges-and-benefits-in-2024/>
- Inyang, V., Kanakana, G. M., & Laseinde, O. (2022). Application of Sustainable Smart Manufacturing Technologies and Toolkits in the Automotive Industry. Tshwane University of Technology.
- Ivanov, D. (2021). Digital Supply Chain Management and Technology to Enhance Resilience by Building and Using End-to-End Visibility During the COVID-19 Pandemic. *IEEE Transactions on Engineering*

- Management*, 71, 10485–10495.
<https://doi.org/10.1109/tem.2021.3095193>
- Ivanov, D. (2023). Conceptualisation of a 7-element digital twin framework in supply chain and operations management. *International Journal of Production Research*, 62(6), 2220–2232.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2217291>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2021). A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Production Planning and Control*, 32(9), 775–788.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450>
- Ivanov, D., Dolgui, A., Das, A., & Sokolov, B. (2019). Digital Supply Chain Twins: Managing the Ripple Effect, Resilience, and Disruption Risks by Data-Driven Optimization, Simulation, and Visibility. *International Series in Operations Research and Management Science*, 276, 309–332. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14302-2_15
- Jarašūnienė, A., Čižiūnienė, K., & Čereška, A. (2023). Research on Impact of IoT on Warehouse Management. *Sensors*, 23(4), 2213–2213. <https://doi.org/10.3390/s23042213>
- Kadir, B. A., & Broberg, O. (2020). Human-centered design of work systems in the transition to industry 4.0. *Applied Ergonomics*, 92, 103334–103334. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103334>
- Karumban, S., Sanyal, S., Laddunuri, M. M., Sivalinga, V. D., Shanmugam, V., Bose, V., & Murugan, S. P. (2023). Industrial Automation and Its Impact on Manufacturing Industries. In *Revolutionizing Industrial Automation Through the Convergence of Artificial Intelligence and the Internet of Things*. IGI Global.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2021. *Dasar-Dasar Industri 4.0*. Pusat Pengembangan Pendidikan Vokasi Industri Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Industri Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. ISBN: 978-623-96413-0-6
- Khakwani, M. S., Zafar, A., Mahmood, G., & Khan, Q. M. (2024). Impact of Digital Transformation and Green Manufacturing Practices on Firm Performance with Mediating Role of Green Product

Innovation: An Empirical Investigation with PLS-SEM Modeling. *Sustainable Business and Society in Emerging Economies*, 6(1).
<https://doi.org/10.26710/sbsee.v6i1.2926>

- Kimmons R (2017) *Open to all? Nationwide evaluation of high-priority web accessibility considerations among higher education web-sites*. *J Comput High Educ* 29:434–450.
- Kinnary, NR., Slagian, YM dan Santosa, W. 2025. Peran Digitalisasi Dan Supply Chain Viability Sebagai Variabel Mediasi Dalam Meningkatkan Kinerja Operasional Industri Manufaktur Di Karawang, Jawa Barat.
- Kiranmai, J., et al. (2023). AI applications in supply chain management: Emerging trends and future directions. *International Journal of Supply Chain Management*.
- Knudsen D. (2003). *Aligning corporate strategy, procurement strategy and e-procurement tools*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* Vol. 33 No. 8 2003. 720-734.
- Korpela, K., Hallikas, J., & Dahlberg, T. (2017, January 1). Digital Supply Chain Transformation toward Blockchain Integration. *Proceedings of the ... Annual Hawaii International Conference on System Sciences/Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.
<https://doi.org/10.24251/hicss.2017.506>
- Kouhizadeh, M., Zhu, Q., & Sarkis, J. (2020). Blockchain and the circular economy: Potential tensions and critical reflections from practice. *Production Planning & Control*, 31(11–12), 950–966.
- Kristianto, A. H., & Yuliana, Y. (2024). *KAPITA SELEKTA: EKONOMI SIRKULAR & TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS SUSTAINABLE DEVELOPMENT*.
- Kumar Vaka, D. (2024). The SAP S/4HANA Migration Roadmap: From Planning to Execution. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 11(6), 46–54. www.jsaer.com
- Lakhwani, K., Gianey, H. K., Wireko, J. K., & Hiran, K. K. (2020). *Internet of Things (IoT): Principles, Paradigms and Applications of IoT*. Bpb Publications.

- Lal, A., et al. (2024). Predictive analytics in supply chain management: The role of AI and machine learning in demand forecasting. *Advances in Consumer Research*. <https://acr-journal.com/article/predictive-analytics-in-supply-chain-management-886/>
- LaMacro, (2018). *Consumer Perception Theory*. (Online) Available from:
- Lawrence et al. (2000). *Risk Management of Digital Information: A File Format Investigation*. Council on Library and Information Resources.
- Lee, K. L., Azmi, N. A. N., Hanaysha, J. R., Alzoubi, H. M., & Alshurideh, M. T. (2022). The effect of digital supply chain on organizational performance: An empirical study in Malaysia manufacturing industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 495–510. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.12.002>
- Liu, C., Su, Z., Xu, X., & Lu, Y. (2022). Service-oriented Industrial Internet of Things Gateway for Cloud Manufacturing. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 73.
- Liu, X., Xu, Y., & Montreuil, B. (2024). Dynamic containerized modular capacity planning and resource allocation in hyperconnected supply chain ecosystems. 10th International PIC 2024 Physical Internet Conference. <https://arxiv.org/pdf/2511.07845>
- Liu, X., Xu, Y., & Montreuil, B. (2025). Modular and mobile capacity planning for hyperconnected supply chain networks. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2601.11107>
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23–44.
- MacCarthy, B. L., & Ivanov, D. (2022). The Digital Supply Chain—emergence, concepts, definitions, and technologies. In *The Digital Supply Chain* (pp. 3–24). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91614-1.00001-0>
- Mahmoud, M. A., & Grace, J. (2019). Towards the adoption of smart manufacturing systems: A development framework. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(7), 29–35. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0100705>

- Manik, E. (2020). Role of Trust On Organizational Citizenship Behavior (OCB): Perspective from The Employee On the Retail Sector in Bandung, Indonesia. *Jurnal Ekonomi, Bisnis & Entrepreneurship*, 14(2), 44-55.
- Manik, E., Dwiyanisa, A., Prawiranegara, G. P., Nuraini, A., Astuti, R. Y., Mardhiyyah, I., & Herawati, O. (2024). Leveraging waste banks for green environment sustainability: A case study of community collaboration in the Gemuruh District, Bandung City, Indonesia. *Majalah Bisnis & IPTEK*, 17(2), 140-153.
- [Manufacturing Execution Systems \(MES\): Peran, Manfaat, dan Implementasi dalam Industri 4.0 – BINUS INDUSTRIAL ENGINEERIN/G](#)
- Market Growth Reports. (2024). Advanced Planning and Scheduling (APS) Software Market Size | Global Report [2033]. <https://www.marketgrowthreports.com/market-reports/advanced-planning-and-scheduling-aps-software-market-102955>
- Market Research Future. (2024). Digital Supply Chain Market Size and Future Scope to 2034. <https://www.marketresearchfuture.com/reports/digital-supply-chain-market-28926>
- Market.us. (2024). Advanced Planning and Scheduling (APS) Software Market. <https://market.us/report/advanced-planning-and-scheduling-aps-software-market/>
- Masudin, I., Aprilia, G. D., Nugraha, A., & Restuputri, D. P. (2021). *Impact of E procurement adoption on company performance: Evidence from Indonesian manufacturing industry*. *Logistics*, 5(1), 16.
- Matano, F., Musau, E., & Nyaboga, Y.B. (2020). *Effects of e-procurement implementation practices on procurement of goods, works and services in the national youth service, Nairobi City County*. *Int. Acad. J. Procurement Supply Chain Manage*. 3(2), 63–82 (2020)
- McKinsey & Company. (2023, January 20). The winning recipe for transforming advanced planning systems. McKinsey Operations. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our->

[insights/the-winning-recipe-for-transforming-advanced-planning-systems](#)

- Milewska, E., & Senczyna, S. (2025). A conceptual framework for supply chain digitalization using integrated ERP systems model approach. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, 2025(230), 271–292. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2025.230.16>
- Monczka, R.M., Handfield, R.B., Giunipero, L.C, Patterson, J.L (2015). *Purchasing and Supply Chain Management* (6th ed). Cengage Learning.
- Muliana, N., & Syahputra, E. R. (2026). DIGITAL TRANSFORMATION OF LOGISTICS MANAGEMENT THROUGH A WEB-BASED BARCODE-INTEGRATED SHIPMENT INFORMATION SYSTEM. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi.*, 5(1), 34–41. <https://doi.org/10.69916/jkbt.v5i1.393>
- Mullapudi, L. B. (2025). Optimizing Supply Chain Management with Real-Time Data Integration Platform. *International Journal of Scientific Research in Computer Science Engineering and Information Technology*, 11(1), 442–453. <https://doi.org/10.32628/cseit25111243>
- Muntala, P. S. R. P., & Jangam, S. K. (2021). End-to-End Hyperautomation with Oracle ERP and Oracle Integration Cloud. *International Journal of Emerging Research in Engineering and Technology*, 2. <https://doi.org/10.63282/3050-922x.ijeret-v2i4p107>
- Nafisah, K. H., & Ratnamurni, E. D. (2025). Green Supply Chain Management and Sustainability Performance: The Mediating Role of Competitive Advantage in Bandung SMEs. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 25(2), 131-144.
- Nasiri, M., Ukko, J., Saunila, M., & Rantala, T. (2020). Managing the digital supply chain: The role of smart technologies. *Technovation*, 96–97. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102121>
- Nelson, D.R., Moody, P.E., Stegner, J., (2001). *The Purchasing Machine: How the Top Ten Companies Use Best Practices to Manage Their Supply Chains*. New York, NY: The Free Press.

- NetSuite. (2025). What is Distribution Requirements Planning (DRP)? Oracle NetSuite Resource Articles. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/distribution-requirement-planning-drp.shtml>
- Ngo, V. M., Nguyen, H. H., Pham, H. C., Nguyen, H. M., & Truong, P. V. D. (2023). Digital supply chain transformation: effect of firm's knowledge creation capabilities under COVID-19 supply chain disruption risk. *Operations Management Research*, 16(2), 1003–1018. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00326-z>
- Nnabueze, S. B., Ike, P. N., Olatunde-Thorpe, J., Aifuwa, S. E., Oshoba, T. O., Ogbuefi, E., & Akokodaripon, D. (2021). End-to-End Visibility Frameworks Improving Transparency, Compliance, and Traceability Across Complex Global Supply Chain Operations. *International Journal of Multidisciplinary Futuristic Development*, 2(2), 50–60. <https://doi.org/10.54660/ijmfd.2021.2.2.50-60>
- Novita, Y & Zahra, R. 2024. Penerapan Artificial Intelligence (AI) Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Di Perusahaan Manufaktur: Studi Kasus PT. XYZ. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi*, Vol.1. No. 1. Pp. 11-21.
- Nugrowibowo, S & Muslimin, M. 2023. Smart Manufacturing : Latest Technologies And Applications In Industrial Engineering. *Jurnal Minfo Polgan*. Vo. 12. No. 2. Pp. 305 – 310.
- Oshan, T., Hamada, N., & Sharkawi, M. (2024). *Optimizing Facility Location Under Disruptions: A Big Data-Driven Approach*. 225–230. <https://doi.org/10.1109/idsta62194.2024.10746991>
- Oswald, G., & Kleinemeier, M. (2017). *Shaping the Digital Enterprise Trends and Use Cases in Digital Innovation and Transformation*.
- Pagès-Bernaus, A., Ramalhinho, H., Juan, Á. A., & Calvet, L. (2017). Designing e-commerce supply chains: a stochastic facility–location approach. *International Transactions in Operational Research*, 26(2), 507–528. <https://doi.org/10.1111/itor.12433>
- Paramita, B., Sefiani, A. D., Wulandari, W., Alkhaira, T., Ikhzwan, M., Agusta, D., Nadia, N., Fazira, D. R., Dhani, N. R., Syahrani, A., & Alista, D. (2026). POTRET UMKM OTAK-OTAK SUNGAI ENAM: KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT BERBASIS

- MARITIM. *GANESHA Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 321–326. <https://doi.org/10.36728/ganesha.v6i1.5973>
- Patabang, E., Kurniawan, A., & Korayan, V. A. (2024). UPAYA E-BISNIS DALAM Mendukung Netral Karbon. *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi Dan Teknik*, 6, 224–229.
- Permadi, H., Irpan, AZ., Diawan, MM dan Mulyeni, S. 2025. Implementasi Internet Of Things (IoT) Untuk Monitoring Dan Control Mesin Smokehouse di PT. Serena Harsa Utama. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*. Vol. 3 No. 3. Pp. 58-67.
- Peterson, H., DiGiacomo, G., Court, C., Miller, M., Oliveira, G., Stevens, A., ... & Saha, B. (2023). Impacts of COVID-19 on US agri-food supply chain businesses: Regional survey results. *PLOS ONE*, 18(2), e0281930. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281930>
- Primadi, A., & Putri, L. S. (2025). *Evaluasi Manajemen Logistik dan Pemanfaatan Sistem Informasi Logistik dalam Meningkatkan Kualitas Distribusi Barang terhadap Kepuasan Pelanggan*. 3(3), 207–215.
- Priwaningsih, ER., Rizky D., Atmojo, TA & Nadhifah, F. 2024. Transformasi Digital Di Industri Manufaktur : Dampak Pada Efisiensi Operasional. *Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*. Vol. 14. No. 2. Pp. 203 – 211. .
- Ptak, C. A., & Smith, C. (2023). *Orlicky's Material Requirements Planning* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Putri, M. V., Nugraha, W. N., & Safitri, K. N. (2024). Assessing High-Risk Manual Handling Activities for Musculoskeletal Disorders (MSDs) in PT DNL Warehouse Using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Manual Handling Assessment Chart (MAC) Tools. *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 14(3), 171–184. <https://doi.org/10.25105/jti.v14i3.19987>
- Quintic. Real Time Production Planning and Scheduling. <https://www.3ds.com/fileadmin/Industries/Consumer-Packaged-Goods-Retail/Pdf/Whitepapers/real-time-production-planning-whitepaper-cpg.pdf>
- Qureshi, M. R. N. M. (2022). Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation for Sustainable Supply Chain Management.

- Sustainability* (Switzerland), 14(22).
<https://doi.org/10.3390/su142214779>
- Radanliev, P. (2019). Digital Supply Chains for Industry 4.0 - Taxonomy of Approaches. In *Preprints.org*.
<https://doi.org/10.20944/preprints201904.0160.v1>
- Rismawati, D., Hadian, D., Manik, E., & Titi, T. (2021). Pengaruh kompensasi dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan: Survey pada salah satu perusahaan outsourcing di Kota Bandung. *Majalah Bisnis & IPTEK*, 14(2), 83-93.
- Rizal, et al., 2023. Konsep dan Implementasi Internet Of Things. Yayasan Kita Menulis. ISBN : 978-623-342-883-5.
- Rogelj, J., Geden, O., Cowie, A., & Reisinger, A. (2021). Three ways to improve net-zero emissions targets. *Nature*, 591(7850), 365–368.
- Samara, D., & Mushlihudin, M. (2020). Shipping Information System in Distribution Warehouses Using a Web-Based Barcode System. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 2(1), 1–1.
<https://doi.org/10.12928/biste.v2i1.954>
- Samuels, A. (2025). Digital transformation in supply chains: improving resilience and sustainability through AI, Blockchain, and IoT. *Frontiers in Sustainability*, 6, 1584580.
- Santoso, I., Nursiaga, R & Firmansyah, H. 2025. Desain Jaringan Untuk Smart Factory Berbasis Industril Internet Of Things (IIoT). *Jurnal Rekayasa Komputer*. Vol. 1. No. 1. Pp. 62-68.
- SAP. (2024). DDMRP: The solution for dynamic demand planning. SAP Insights. <https://www.sap.com/products/scm/integrated-business-planning/what-is-supply-chain-planning/ddmrp.html>
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International journal of production economics*, 130(1), 1-15.
- [SCADA: Pengertian, Fungsi, Komponen, dan Contoh Penerapannya di Industri](#)
- SCW.AI. (2026, January 2). In-depth guide to advanced planning and scheduling in 2026. <https://scw.ai/blog/advanced-planning-and-scheduling/>

- SDI. (2024). Planning for supply chain optimization in 2024. <https://www.sdi.com/resources/blog/planning-for-supply-chain-optimization-in-2024/>
- Sengupta, M., & Schultz, A. (2020). Enhancing ERP Learning Outcomes through Microsoft Dynamics. *Journal of Information Systems Education*, 31(2), 83–95.
- Sgarbossa, F., Grosse, E. H., Neumann, P., Battini, D., & Glock, C. H. (2020). Human factors in production and logistics systems of the future. *Annual Reviews in Control*, 49, 295–305. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2020.04.007>
- Shahzad, A. A., Bamigbade, A., Gandhi, K., Barbosa, J. D., Sleptchenko, A., Apostoleris, H. N., & Sgouridis, S. (2024). Realizing renewable resilience: Lessons from the Middle East for the global energy transition. *Iscience*, 27(7).
- Shuaibu, A. S., Mahmoud, A. S., & Sheltami, T. R. (2025). *A Review of Last-Mile Delivery Optimization : Strategies , Technologies , Drone Integration , and Future Trends*. 1–46.
- SimplyDepo. (2026, February 13). Distribution resource planning software: Future-proofing your supply chain for 2025 and beyond. <https://simplydepo.com/news/why-resource-planning-software-is-essential-in-2025-and-beyond/>
- SoftwareConnect. (2023). The best distribution requirements planning software. <https://softwareconnect.com/drpf/>
- Solfa, F. D. G. (2022). Impacts of Cyber Security and Supply Chain Risk on Digital Operations: Evidence from the Pharmaceutical Industry. *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, 2(2), 18–32. <https://doi.org/10.54489/ijtim.v2i2.98>
- Soori, M., Arezoo, B., & Dastres, R. (2023). Internet of Things for Smart Factories in Industry 4.0: A Review. *Internet of Things and Cyber Physical Systems*.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53-80.
- St. Aisyah R dkk, (2025) Manajemen Rantai Pasok Agribisnis , Gorontalo : Yayasan Kita Menulis

- Suchita, et al., 2025. Penggunaan AI Dalam Membangun Bisnis Berkelanjutan Dan Meningkatkan Loyalitas Konsumen Di Era Persaingan Global. *Fortunate Business Review*. ISSN 2777-0834.
- Sultana, J., Teoh, S. Y., & Karanasios, S. (n.d.). The Impact of Blockchain on Supply Chains: A systematic Review. In *Research Article The Impact of Blockchain on Supply Chains* (Vol. 26).
- Syaputra, A & Surabri, T. 2024. Perancangan Sistem Monitoring Barang Logistik Berbasis IoT. *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*. Vol. 2 No. 5. Pp. 103-111.
- Syed, Z. A., Dapaah, E., Mapfaza, G., Remias, T., & Mupa, N. (2024). Enhancing Supply Chain Resilience with Cloud-Based ERP Systems. *Iconic Research and Engineering Journals*, 8(2), 106–128.
- Tetelepta, J. O., & Belo, G. B. D. C. (2025). Analysis of Potential Hazards of Work Accidents to Workers Using the Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method in Freight forwarding Companies. *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, 8(3), 329–340. <https://doi.org/10.32493/jjsdm.v8i3.46222>
- Torres, Y., & Viña, S. (2012). Evaluation and redesign of manual material handling in a vaccine production centre's warehouse. *Work*, 41, 2487–2491. <https://doi.org/10.3233/wor-2012-0486-2487>
- Tran, K. P. (2021). Artificial intelligence for smart manufacturing: methods and applications. *Sensors*, 21(16), 5584. <https://doi.org/10.3390/s21165584>
- Trista, R. T. (2022). Peran Internet of Things (IoT) dalam Industri 4.0. *Jurnal Sains dan Teknologi Widyadlaka*, 1(2), 235–241.
- Tseng, M. L., Islam, M. S., Karia, N., Fauzi, F. A., & Afrin, S. (2019). A literature review on green supply chain management: Trends and future challenges. *Resources, conservation and recycling*, 141, 145-162.
- Ugurtay, O., Korkmaz, S., İDE, D., & Gündüz, T. Y. (2026). A proactive approach to ergonomics: an evaluation of multi-method risk assessment in warehouse operations. *Ergonomics*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/00140139.2025.2608270>

- Waithaka, R. K., & Kimani, J. G. (2021). *Effect Of E-Procurement Practices on Supply Chain Performance. Global Journal of Purchasing and Procurement Management*, 1(1), 32-42.
- Wang, Y., Yang, Y., Qin, Z., Yang, Y., & Li, J. (2023). A literature review on the application of digital technology in achieving green supply chain management. *Sustainability*, 15(11), 8564.
- Wołczański, T. (2021). Industry 4.0 smart technologies in workplace safety logistics. *Ekonomika i Organizacja Logistyki*, 6(4), 113–123. <https://doi.org/10.22630/eiol.2021.6.4.32>
- Wu, K. J., Liao, C. J., Tseng, M. L., Lim, M. K., Hu, J., & Tan, K. (2017). Toward sustainability: using big data to explore the decisive attributes of supply chain risks and uncertainties. *Journal of Cleaner Production*, 142, 663–676. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.040>
- Yudawisastra, H. G., Anwar, M., Nidar, S. R., & Azis, Y. (2023). The Emergence of Green Management and Sustainability Performance for Sustainable Business at Small Medium Enterprises (SMEs) in the Culinary Sector in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(5), 1489–1497. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180519>
- Yudawisastra, H., Mardiana, S., Suparjiman, & Suarsa, A. (2025). *The Role of the Green Economy in The Correlation to The Circular Economy and Sustainable Business: A Case Study on The MSMEs of The GRI Community*.
- Yusiani, D. S., & Putri, M. R. (2025). ANALISIS MANAJEMEN RANTAI PASOK PRODUK OTAK-OTAK PADA UMKM DI KIJANG. *Jurnal Liga Ilmu Serantau*, 2(2), 115–122. <https://doi.org/10.36352/jlis.v2i2.1245>
- Zamroni, A., Wijaya, R. A., Triyanti, R., Huda, H., Ramadhan, A., Koeshendrajana, S., Saleh, D. R., Pramono, L. H., Marpaung, H., & Hudaya, Y. (2024). Supply chain pattern of blue swimming crabs in the north coast of Java, Indonesia. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(4), 2635–2650. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2024.5.007>

- Zhang, L. (2022). *Crowdsourcing Logistics : A conceptual framework and application*. 23, 643–648.
- Zhang, Q. (2025). Intelligent routing for sparse demand forecasting: A comparative evaluation of selection strategies. KDD '25 Workshop: AI for Supply Chain. <https://arxiv.org/pdf/2506.14810>
- Zhang, S., Yu, Q., Wan, S., Cao, H., & Huang, Y. (2024). Digital supply chain: literature review of seven related technologies. In *Manufacturing Review* (Vol. 11). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mfreview/2024006>
- Zhang, Z., Chen, J., & Guo, Q. (2022). *Application of Automated Guided Vehicles in Smart Automated Warehouse Systems : A Survey*. <https://doi.org/10.32604/cmes.2022.021451>
- Zulfadlillah, Fathani, MA., Noval, M & Irwana. 2024. Penerapan Sistem Manufacturing 4.0 Dengan Integrasi Internet Of Things (IoT) Untuk Optimalisasi Efisiensi Produksi. Jurnal Teknik Mesin, Elektro, dan Komputer. Vol. 4. No. 1 Pp. 159 – 164.

GLOSARIUM

A

Arsitektur Supply Chain Digital : Kerangka yang menggambarkan hubungan antara manusia, teknologi, data, proses, fasilitas, dan organisasi dalam rantai pasok digital.

Agility Kemampuan supply chain untuk merespons perubahan permintaan atau kondisi pasar secara cepat dan fleksibel.

Advanced Analytics Teknik analisis data tingkat lanjut yang menggunakan statistik, machine learning, optimasi, dan pemodelan prediktif untuk mendukung pengambilan keputusan.

Advanced Planning and Scheduling (APS) Sistem perencanaan dan penjadwalan produksi yang menggunakan algoritma optimasi, data real-time, dan constraint untuk menyusun rencana produksi yang lebih akurat dan adaptif.

AI-Driven Scheduling Penjadwalan produksi yang dibantu oleh kecerdasan buatan untuk menentukan urutan pekerjaan, prioritas produksi, dan penyesuaian jadwal secara otomatis.

Artificial Intelligence (AI) Teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer meniru kemampuan manusia dalam belajar, menganalisis, memprediksi, dan mengambil keputusan.

AutoML (Automated Machine Learning) Pendekatan otomatisasi proses machine learning, mulai dari pemilihan model, pemrosesan data, pelatihan model, hingga evaluasi performa.

Automated Guided Vehicles (AGV) : Kendaraan atau robot otonom yang digunakan untuk mengangkut barang di dalam gudang atau fasilitas logistik tanpa pengemudi manusia.

Automated Storage and Retrieval System (AS/RS) : Sistem otomatis yang digunakan untuk menyimpan dan mengambil barang dari rak gudang secara cepat dan akurat dengan bantuan teknologi mekanik dan perangkat lunak.

API (Application Programming Interface) Antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan dua sistem atau perangkat lunak berbeda untuk saling berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis. Dalam supply chain digital, API digunakan untuk mengintegrasikan ERP, WMS, TMS, dan platform pihak ketiga.

Artificial Intelligence (AI) Teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer melakukan analisis, pembelajaran, dan pengambilan keputusan berbasis data secara otomatis.

Attack Surface Keseluruhan titik atau celah dalam sistem digital yang berpotensi menjadi sasaran serangan siber.

B

Big Data Analytics Teknik analisis data dalam jumlah besar yang digunakan untuk menemukan pola, tren, dan informasi yang mendukung pengambilan keputusan.

Bill of Materials (BOM) Daftar lengkap bahan baku, komponen, sub-komponen, dan jumlah yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu produk.

Bottleneck Titik hambatan dalam proses produksi atau supply chain yang membatasi kapasitas, kecepatan, atau kelancaran aliran barang dan informasi.

Big Data Kumpulan data berukuran besar, cepat, dan beragam yang memerlukan teknologi analitik khusus untuk mengolahnya secara efektif.

Black-Box Algorithm Model atau sistem analitik yang proses internal pengambilan keputusannya tidak sepenuhnya transparan atau sulit dipahami oleh pengguna.

Bullwhip Effect Fenomena dalam supply chain di mana fluktuasi kecil pada permintaan pelanggan menyebabkan variasi yang semakin besar pada tingkat produsen atau pemasok.

Business Continuity Management (BCM) Pendekatan manajerial untuk memastikan organisasi tetap dapat beroperasi selama dan setelah terjadi gangguan.

C

Cloud Computing Teknologi komputasi berbasis internet yang memungkinkan penyimpanan, pemrosesan, dan akses data secara online dari berbagai lokasi.

Capacity Intelligence Kemampuan sistem digital untuk memahami, memprediksi, dan mengoptimalkan kapasitas produksi serta sumber daya secara proaktif.

Capacity Utilization Rate Rasio antara output aktual dengan kapasitas maksimum yang tersedia dalam suatu periode tertentu.

Cloud Computing Teknologi komputasi berbasis internet yang memungkinkan penyimpanan, pengolahan, dan akses data melalui server cloud tanpa harus bergantung sepenuhnya pada infrastruktur lokal.

Cloud Planning Sistem perencanaan supply chain berbasis cloud yang memungkinkan kolaborasi, integrasi data, analitik, dan pengambilan keputusan secara real-time.

Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) Pendekatan kolaboratif antara perusahaan, pemasok, dan mitra distribusi dalam menyusun perencanaan permintaan, persediaan, dan replenishment.

Control Tower Platform digital terpusat yang memberikan visibilitas end-to-end terhadap aktivitas supply chain, termasuk permintaan, produksi, inventori, distribusi, dan risiko.

Cascading Failure Kegagalan berantai dalam suatu sistem yang terjadi ketika gangguan pada satu komponen memicu kegagalan pada komponen lain yang saling terhubung.

Cloud Computing Teknologi penyimpanan dan pemrosesan data berbasis internet yang memungkinkan akses sistem dan informasi secara fleksibel dan real-time.

Complex Adaptive System Sistem yang terdiri dari banyak elemen saling terhubung dan mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.

Coupling (Tight Coupling) Tingkat keterkaitan antar-komponen dalam suatu sistem. Tight coupling menunjukkan ketergantungan tinggi sehingga kegagalan satu elemen sulit diisolasi.

Cyber-Physical System Sistem yang mengintegrasikan komponen digital (IT) dengan proses fisik (OT), sehingga gangguan digital dapat berdampak langsung pada operasi fisik.

Cyber-Resilience Kemampuan sistem digital untuk mencegah, menyerap, dan pulih dari serangan atau gangguan siber.

D

Digital Supply Chain (DSC) Rantai pasok yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan integrasi, visibilitas, dan pengambilan keputusan berbasis data.

Digital Twin Model digital yang merepresentasikan sistem fisik secara virtual dan digunakan untuk simulasi serta analisis kondisi operasional.

Data Governance Tata kelola data yang memastikan data dikelola secara akurat, aman, konsisten, dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Data Ingestion Proses pengumpulan dan pemasukan data dari berbagai sumber ke dalam sistem analitik atau platform digital.

Data Lake Tempat penyimpanan data dalam jumlah besar, baik data terstruktur maupun tidak terstruktur, yang dapat digunakan untuk analisis lanjutan.

Demand Forecasting Proses memperkirakan permintaan produk atau jasa pada masa mendatang berdasarkan data historis, pola pasar, dan faktor eksternal.

Demand-Driven MRP (DDMRP) Pendekatan perencanaan material berbasis permintaan aktual yang menggunakan buffer strategis untuk merespons fluktuasi permintaan secara lebih adaptif.

Digital Capacity Planning Proses perencanaan kapasitas produksi, logistik, dan sumber daya berbasis teknologi digital, data real-time, AI, IoT, dan cloud computing.

Digital Supply Chain Rantai pasok yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan visibilitas, kecepatan, integrasi, efisiensi, dan ketahanan operasional.

Digital Twin Representasi virtual dari aset, proses, fasilitas, atau sistem supply chain yang diperbarui menggunakan data aktual secara real-time.

Digital Last-Mile Delivery (LMD) : Tahap akhir dalam rantai pasokan yang menggunakan teknologi digital seperti *drone*, robot, dan *crowdsourcing* untuk mengirimkan barang langsung ke pelanggan secara cepat dan efisien.

Data Governance Serangkaian kebijakan, prosedur, dan kontrol untuk memastikan kualitas, keamanan, dan integritas data dalam organisasi.

Digital Coupling Keterkaitan intensif antar-sistem digital dalam jaringan supply chain yang meningkatkan koordinasi sekaligus potensi penyebaran gangguan.

Digital Integration Proses penggabungan berbagai sistem informasi dan teknologi dalam satu arsitektur terpadu untuk mendukung koordinasi operasional.

Digital Supply Chain Sistem rantai pasok yang memanfaatkan teknologi digital seperti ERP, IoT, cloud, dan AI untuk meningkatkan visibilitas dan pengambilan keputusan real-time.

Digital Twin Replika virtual dari sistem fisik yang digunakan untuk simulasi, analisis risiko, dan pengujian skenario pemulihan.

Disaster Recovery Planning (DRP) Perencanaan terstruktur untuk memulihkan sistem dan data setelah terjadi gangguan besar atau bencana.

E

End-to-End Visibility: Kemampuan memantau rantai pasok secara menyeluruh dari hulu sampai hilir.

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistem informasi terintegrasi yang mengelola berbagai proses bisnis dalam organisasi seperti produksi, keuangan, pengadaan, dan persediaan.

E-DRP (Electronic Distribution Requirements Planning) Sistem perencanaan distribusi digital yang menentukan kebutuhan produk jadi pada berbagai lokasi distribusi secara terintegrasi dan berbasis data real-time.

E-MRP (Electronic Material Requirements Planning) Sistem perencanaan kebutuhan material berbasis digital yang mengintegrasikan data produksi, inventori, pemasok, dan kebutuhan material secara elektronik.

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistem informasi terintegrasi yang mengelola proses bisnis utama perusahaan, seperti produksi, keuangan, pembelian, inventori, dan penjualan.

Exogenous Variables Variabel eksternal di luar data permintaan historis yang memengaruhi permintaan, seperti cuaca, promosi, tren media sosial, harga, atau kondisi ekonomi.

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistem informasi terintegrasi yang mengelola proses bisnis utama seperti keuangan, produksi, logistik, dan inventori.

F

Forecast Accuracy Tingkat ketepatan hasil peramalan dibandingkan dengan data aktual.

Forecast Bias Kecenderungan model peramalan menghasilkan prediksi yang secara konsisten terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan permintaan aktual.

Fuzzy Logic Pendekatan analitis yang digunakan untuk menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam pengambilan keputusan.

G

Grey Theory Metode analisis yang digunakan untuk memodelkan sistem dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.

H

Hulu : Bagian awal rantai pasok, seperti pemasok bahan baku, nelayan, petani, atau vendor.

Hilir : Bagian distribusi, penjualan, pengiriman akhir, dan pelanggan.

I

IoT : Teknologi sensor atau perangkat yang terhubung ke internet untuk mengirim data secara otomatis.

Internet of Things (IoT) Jaringan perangkat fisik yang dilengkapi sensor dan konektivitas internet untuk mengumpulkan serta bertukar data secara otomatis.

Industry 4.0 Paradigma industri yang mengintegrasikan otomasi, IoT, big data, AI, cloud computing, dan sistem siber-fisik dalam proses produksi dan supply chain.

Internet of Things (IoT) Jaringan perangkat fisik yang dilengkapi sensor dan konektivitas untuk mengumpulkan serta mengirimkan data secara real-time.

Inventory Optimization Upaya menentukan jumlah persediaan optimal untuk menjaga keseimbangan antara biaya persediaan dan tingkat layanan pelanggan.

Information Processing Theory Teori yang menyatakan bahwa organisasi dapat mengurangi ketidakpastian dengan meningkatkan kapasitas pemrosesan informasi.

Interdependensi Hubungan saling ketergantungan antar-aktor atau komponen dalam jaringan supply chain.

Internet of Things (IoT) Jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet dan mampu mengumpulkan serta mengirimkan data secara otomatis.

J

K

K3 : Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yaitu upaya melindungi pekerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

L

LSTM (Long Short-Term Memory) Jenis model deep learning berbasis recurrent neural network yang mampu menangkap pola data deret waktu jangka panjang.

M

MSD : Gangguan otot dan rangka akibat postur janggal, angkat beban, gerakan berulang, atau kerja terlalu lama.

Machine Learning (ML) Cabang AI yang memungkinkan sistem belajar dari data dan meningkatkan performanya tanpa diprogram secara eksplisit untuk setiap kondisi.

Manufacturing Execution System (MES) Sistem digital yang memantau, mengendalikan, dan mencatat aktivitas produksi aktual di lantai pabrik.

Material Requirements Planning (MRP) Sistem perencanaan kebutuhan material yang menghitung jenis, jumlah, dan waktu kebutuhan bahan baku atau komponen berdasarkan jadwal produksi.

Master Production Schedule (MPS) Jadwal induk produksi yang menentukan produk apa yang harus diproduksi, dalam jumlah berapa, dan kapan harus diselesaikan.

Mean Absolute Error (MAE) Metrik evaluasi forecasting yang mengukur rata-rata selisih absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi.

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) Metrik evaluasi forecasting yang mengukur rata-rata kesalahan prediksi dalam bentuk persentase terhadap nilai aktual.

Manajemen Distribusi dan Logistik Digital : Proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan aliran barang, jasa, dan informasi dari produsen ke konsumen dengan memanfaatkan teknologi dan platform digital.

Model Distribusi Digital dan On-Demand Fulfillment : Model bisnis yang menggunakan teknologi digital untuk mendistribusikan produk atau layanan secara langsung, cepat, dan sesuai permintaan pelanggan tanpa bergantung pada sistem stok konvensional.

N

O

Overall Equipment Effectiveness (OEE) Indikator efektivitas peralatan yang dihitung dari kombinasi availability, performance, dan quality.

Optimization Proses : penentuan rute pengiriman paling efisien dengan mempertimbangkan jarak, waktu, kondisi lalu lintas, dan biaya operasional menggunakan algoritma dan data digital.

Operational Technology (OT) Teknologi yang digunakan untuk mengendalikan dan memonitor proses fisik, seperti mesin produksi atau sistem gudang otomatis.

P

Predictive Analytics Analisis data yang digunakan untuk memprediksi kejadian atau kondisi masa depan berdasarkan pola historis dan model statistik/AI.

Predictive Maintenance Pemeliharaan berbasis prediksi yang menggunakan data sensor dan analitik untuk memperkirakan potensi kerusakan mesin sebelum terjadi.

Q

R

RFID (Radio Frequency Identification) Teknologi identifikasi otomatis yang menggunakan gelombang radio untuk melacak dan mengidentifikasi objek.

Real-Time Data Data yang tersedia dan dapat diproses segera setelah kejadian berlangsung, sehingga mendukung pengambilan keputusan cepat.

Real-Time Rescheduling Proses penyesuaian ulang jadwal produksi secara cepat berdasarkan perubahan kondisi aktual, seperti gangguan mesin, keterlambatan material, atau perubahan permintaan.

Resource Optimization Proses mengalokasikan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, material, energi, dan fasilitas secara optimal untuk mencapai efisiensi dan efektivitas operasional.

Root Mean Square Error (RMSE) Metrik evaluasi forecasting yang memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan prediksi yang besar.

Resilience (Ketahanan) Kemampuan sistem untuk mengantisipasi, menyerap, beradaptasi, dan pulih dari gangguan.

Recovery Capability Kemampuan organisasi untuk memulihkan sistem dan operasi secara cepat setelah gangguan terjadi.

Redundansi Penyediaan cadangan sistem, sumber daya, atau jalur alternatif untuk mengurangi dampak gangguan.

Ripple Effect Penyebaran dampak gangguan dari satu titik ke seluruh jaringan supply chain akibat keterkaitan struktural dan operasional.

Risk Amplification Mechanism Mekanisme di mana gangguan awal diperbesar akibat interaksi antar-komponen dalam sistem yang kompleks.

S

Supply Chain Digital: Rantai pasok yang memanfaatkan teknologi digital untuk menghubungkan aliran barang, data, informasi, dan keputusan.

Supply Chain Visibility Kemampuan organisasi untuk memantau kondisi dan aktivitas dalam seluruh jaringan supply chain secara real-time.

Supply Chain Resilience Kemampuan supply chain untuk menghadapi, menyesuaikan diri, dan pulih dari gangguan operasional.

Supply Chain Management (SCM) Software Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola perencanaan, koordinasi, dan optimasi aktivitas dalam jaringan supply chain.

Schedule Adherence Tingkat kepatuhan pelaksanaan produksi atau distribusi terhadap jadwal yang telah direncanakan.

Sense-and-Respond Forecasting Pendekatan forecasting yang menggunakan sinyal pasar real-time untuk memperbarui prediksi permintaan secara cepat dan adaptif.

Stock Keeping Unit (SKU) Unit identifikasi unik untuk setiap jenis produk atau varian produk dalam sistem inventori.

Supply Chain Resilience Kemampuan rantai pasok untuk bertahan, beradaptasi, dan pulih dari gangguan atau disrupsi.

Single Point of Failure Komponen tunggal dalam sistem yang jika gagal dapat menyebabkan kegagalan keseluruhan sistem.

Systemic Vulnerability Kerentanan yang muncul akibat konfigurasi dan struktur sistem secara keseluruhan, bukan hanya karena kegagalan individu.

T

Tengah: Bagian proses produksi, penyimpanan, pengemasan, dan pergudangan.

Transformer Model Arsitektur deep learning berbasis mekanisme perhatian (attention mechanism) yang dapat digunakan untuk pemrosesan bahasa maupun peramalan deret waktu.

Transportation Management System (TMS) Sistem digital yang mengelola perencanaan, eksekusi, dan pemantauan aktivitas transportasi serta distribusi barang.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) :Sekumpulan teknologi yang digunakan untuk mengelola, memproses, dan menyampaikan informasi melalui perangkat digital, jaringan, dan sistem komunikasi guna meningkatkan efisiensi dan daya saing organisasi.

Transformasi Digital : Proses integrasi teknologi digital ke dalam seluruh aspek operasional organisasi untuk mengubah cara kerja, meningkatkan kinerja, dan memberikan nilai tambah bagi pelanggan.

Transportasi Digital : Pemanfaatan teknologi digital seperti GPS, IoT, dan analitik data untuk mengelola, memantau, dan mengoptimalkan proses pengiriman dan pengelolaan armada transportasi. Route

Transportation Management System (TMS) Sistem digital yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan memantau aktivitas transportasi dalam supply chain.

U

V

VUCA Singkatan dari Volatile, Uncertain, Complex, and Ambiguous, yaitu kondisi lingkungan bisnis yang berubah cepat, tidak pasti, kompleks, dan ambigu.

W

WMS : Warehouse Management System, yaitu sistem digital untuk mengelola aktivitas gudang.

Warehouse Management System (WMS) Sistem digital yang mengelola aktivitas pergudangan, termasuk penerimaan, penyimpanan, picking, packing, dan pengiriman barang.

Warehouse Automation : Penerapan teknologi otomatisasi seperti robot, AGV, dan sistem digital untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan produktivitas dalam pengelolaan gudang.

Warehouse Management System (WMS) Sistem informasi yang mengelola operasi pergudangan, termasuk penyimpanan, pengambilan, dan pengiriman barang.

X

Y

Z

PROFIL PENULIS



Prof. Dr. Ester Manik.,MM

Lahir di Sidikalang, Sumatera Utara, Prof. Dr. Ester Manik menyelesaikan pendidikan Sarjana Ekonomi pada tahun 1989 di Fakultas Ekonomi Universitas Sumatera Utara. Setelah lulus, ia langsung berkarier sebagai dosen di Kopertis Wilayah I Medan (dpk ASM Khalsa) hingga tahun 1992. Pada tahun yang sama, ia pindah ke Kopertis Wilayah IX Ujung Pandang (dpk ASMI El Fatah) di Manado dan mengajar hingga tahun 1994. Pada tahun 1995, bergabung dengan Kopertis Wilayah IV Jawa Barat (sekarang Lldikti IV) di STIE Pasundan Bandung, di mana ia mengajar di Program Studi Manajemen hingga saat ini. Ia meraih gelar Magister Manajemen dari STIE Pasundan pada tahun 2006, diikuti oleh gelar Doktor dari Universitas Pasundan pada tahun 2010. Menjabat sebagai Ketua Program Studi Manajemen di STIE Pasundan dari tahun 2003 hingga 2015. Sejak tahun 2016, ia menjabat sebagai Ketua Pusat Penjaminan Mutu Internal STIE Pasundan. Selain itu, ia merupakan Tenaga Ahli Ekonomi di PT. Artha Demo Engineering Consultant Bandung, yang telah menangani berbagai proyek nasional dari tahun 2010 hingga sekarang. Ester juga terlibat sebagai tim Seleksi Tenaga Harian Lepas di beberapa instansi pemerintah daerah wilayah Jawa Barat sejak tahun 2018 hingga kini. Pada tahun 2023, memperoleh gelar Guru Besar dalam bidang Ilmu Manajemen. Ia telah menulis berbagai artikel ilmiah yang dipublikasikan secara nasional dan internasional, dengan beberapa di antaranya terindeks Scopus. Jurnal-jurnal tersebut meliputi Jurnal Ilmiah STIE Pasundan, Jurnal Ekuitas STISIA Surabaya, International Review of Management and Marketing, International Journal of Applied Business and Economic Research, Management and Marketing, International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting, Journal of Social Sciences, Management Science Letters, AIP Conference Proceedings, Humanities

and Social Sciences Letters, serta International Journal of Management and Sustainability.

Pada tahun 2024, mendapatkan hibah penelitian dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi sebagai ketua tim dengan judul "Pengaruh Green Transformational Leadership dan Motivational Factors Terhadap Iklim Kerja Ramah Lingkungan serta Implikasinya pada Kinerja Lingkungan". Di tahun yang sama, ia juga memperoleh hibah PKM dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi dengan proyek "Mengoptimalkan Bank Sampah Dalam Rangka Menciptakan Lingkungan yang Ramah". Ester juga menjadi keynote speaker pada International Conference on Business, Economy, Management and Social Studies Toward Sustainable Economy pada tahun 2024. Sejak tahun 2013, aktif menulis buku-buku akademis, antara lain "Ekonomi Manajerial", "Manajemen Operasional", "Ekonomi Mikro", "Pasar Modal", dan berbagai buku lainnya.

Id Scopus :

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57188838152>

Id Sinta : <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/139290>

Id Orcid : <https://orcid.org/0000-0002-1242-2265>

Id Google Scholar :

<https://scholar.google.com/citations?user=XzKX8uQAAAAJ&hl=id&oi=a>
[o](#)



Ir. Meylia Vivi Putri, S.T., M.T.

Penulis yang Bernama lengkap Ir. Meylia Vivi Putri, S.T., M.T. dilahirkan di Bukittinggi, 30 Mei 1996. Penulis saat ini berprofesi sebagai salah satu dosen di Universitas Maritim Raja Ali Haji yang berlokasi di Kota Tanjungpinang. Dari masa taman kanak-kanak hingga menginjak pendidikan SMA penulis tinggal di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Pendidikan terakhir penulis yaitu Magister Teknik di Universitas Andalas, penulis juga menempuh Pendidikan sarjananya di sana. Penulis mengambil jurusan Teknik industri. Penulis sangat tertarik dalam bidang ergonomic, perancangan produk, perancangan sistem, dan keselamatan

Kesehatan kerja. Penulis dapat dihubungi melalui email meyliaviviputri@gmail.com



Ir. Riri Nasirly, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN. Eng., lahir di Dili tahun 1987. Salah satu Dosen Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia (ITP2I) dan mengajar di Program Studi Teknik Industri ITP2I. Menyelesaikan jenjang S1 pada tahun 2009 dari Teknik Industri Universitas Andalas. Jenjang S2 ditempuh di Teknik Industri Universitas Gadjah Mada pada tahun 2016. Selanjutnya mengambil Profesi Insinyur di Atmajaya pada tahun 2022. Penulis memulai karir di salah satu Industri Pulp &

Paper sebagai Wakil Ketua Regu Departemen *Maintenance* hingga 2011. Penulis merupakan anggota dari Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Nasional. Memulai karir sebagai Dosen pada tahun 2017, diamanahi sebagai Kaprodi Teknik Industri di Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan (STT Pelalawan) dari 2018-2022. Selanjutnya STT Pelalawan berubah menjadi Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia (ITP2I). Penulis sadar masih banyak kekurangan sehingga masih butuh untuk terus belajar.



Nida An Khofiyah, S.T., M.T. Penulis seorang akademisi di bidang manajemen rantai pasok, dengan fokus khusus pada komersialisasi teknologi, sistem logistik dan drone teknologi. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1), Magister (S2) di Universitas Sebelas Maret (UNS), dan sedang menempuh pendidikan Doktorat (S3) di Universitas Sebelas Maret juga dalam bidang sistem logistik dan rekayasa bisnis. Dalam beberapa tahun terakhir,

penulis aktif terlibat dalam berbagai penelitian dan publikasi artikel. Saat ini, penulis juga aktif menjadi dosen di Universitas Pelita Bangsa, Cikarang.



Siti Rahayu, S.T., M.T. meraih gelar Magister Teknik Industri dari Universitas Indonesia, Indonesia, pada tahun 2020. Beliau juga meraih gelar Sarjana Teknik (S.T.) Teknik Industri dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia, pada tahun 2008. Setelah lulus S1, pernah menjadi praktisi profesional di industri manufaktur sebagai procurement dan purchasing selama 13 tahun. Saat ini, beliau merupakan dosen di Departemen Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Indonesia.

Beliau juga menjadi pembicara terkait Manajemen Purchasing dan Procurement di dunia bisnis. Beliau merupakan anggota Persatuan Insinyur Indonesia (PII). Bidang penelitian yang beliau minati meliputi Manajemen Rantai Pasok Berkelanjutan, Manajemen Produksi dan Manajemen Logistik, serta Pembelian dan Pengadaan. Beliau dapat dihubungi melalui email: siti.rahayu@pelitabangsa.ac.id.



Penulis dengan nama lengkap **Maya Revanola Zainida** memiliki latar belakang S-1 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro lulus di Universitas Negeri Malang pada tahun 2020 dengan gelar (S.Pd), kemudian melanjutkan studinya pada S2 di Universitas Sebelas Maret pada Program Studi Teknik Industri dengan gelar (M.T.) dengan konsentrasi Sistem Logistik dan Rekayasa Bisnis. Penulis merupakan seorang Dosen sejak tahun 2022 - 2025 di Universitas Islam Kadiri, Dosen LB di Politeknik Negeri Malang pada tahun 2024 dan menjadi Tutor Online Mata Kuliah Strategi dan Kebijakan Produksi di Universitas Terbuka sejak tahun 2023. Saat ini penulis merupakan Dosen di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya Program Studi D-IV Manajemen Bisnis dengan konsentrasi penelitian pada bidang Supply Chain Management, Manajemen Distribusi dan Logistik, Manajemen Operasi dan Produksi, Perencanaan dan Rekayasa Bisnis.



Siti Dinar Rezki Ramadhani, lahir pada 05 Februari 1997 di Lahat, Sumatera Selatan yang sekarang berdomisili di Pelalawan, Pangkalan Kerinci, Riau. Memiliki nama panggilan Didin, dengan nama instagram @dinarrezki. Menyelesaikan Strata 1 (S1) di UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta dengan jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi pada tahun 2019, serta mengambil gelar magister di Universitas Islam Indonesia (UII) dengan jurusan

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri yang selesai pada tahun 2022. Sekarang sedang memulai karir bekerja sebagai dosen prodi teknik industri di Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia (ITP2I). Sekarang aktif juga open untuk berkolaborasi untuk berbagai penelitian dan jurnal.



Belia Afifah, S.T., M.T. adalah dosen pada Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik, Politeknik Kampar, Bangkinang. Ia menyelesaikan pendidikan Sarjana dan Magister di bidang Teknik Industri dengan fokus pada manajemen operasi dan sistem pengambilan keputusan. Latar belakang akademik tersebut membentuk fondasi keilmuannya dalam memahami integrasi

proses, pengukuran kinerja, serta pengelolaan sistem industri yang kompleks.

Sebelum berkarier di dunia akademik, beliau memiliki pengalaman profesional di perusahaan berbasis teknologi dan manufaktur. Dalam peran tersebut, ia terlibat dalam perencanaan operasional, pengelolaan rantai pasok, analisis proses bisnis, pengendalian kualitas, serta peningkatan efisiensi produksi berbasis data. Pengalaman industri ini memberikan perspektif praktis mengenai bagaimana integrasi sistem informasi dan koordinasi lintas fungsi memengaruhi kinerja organisasi secara menyeluruh.

Seiring berkembangnya transformasi digital dalam industri, minat keilmuannya mengarah pada kajian supply chain digital, manajemen risiko, dan ketahanan sistem dalam jaringan yang terintegrasi secara global. Ia menaruh perhatian pada bagaimana infrastruktur digital, kualitas data, serta tata kelola organisasi memengaruhi pengambilan keputusan operasional dan strategis dalam lingkungan yang penuh ketidakpastian.

Dalam penelitian, beliau telah mengkaji perancangan KPI berbasis pemangku kepentingan, metode OMAX, Balanced Scorecard–AHP, serta penilaian kematangan proses bisnis. Pendekatan tersebut memperkuat kontribusinya dalam memahami hubungan antara pengukuran kinerja, tata kelola, dan adaptabilitas organisasi, termasuk dalam konteks supply chain yang terdigitalisasi. Ia juga aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya pendampingan UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan berbasis data.

Selain itu, beliau memiliki minat pada Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), termasuk aspek kesehatan mental di lingkungan kerja, yang dipandang sebagai bagian penting dari sistem sosio-teknikal modern. Melalui kombinasi pengalaman industri dan praktik akademik, penulis berkomitmen menghadirkan perspektif yang integratif—menghubungkan efisiensi, risiko, dan ketahanan—dalam memahami dinamika supply chain digital di era global.



Dr. Helin Garlinia Yudawisastra., S.E., M.Si merupakan dosen Universitas Muhammadiyah Bandung. Menyelesaikan program S1 dan S2 di Jurusan Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Padjadjaran serta S3 pada program Doktor Ilmu Manajemen. Bidang keahlian adalah Entrepreneur dan sustainability business.

Manajemen SUPPLY CHAIN DIGITAL

Di tengah pesatnya perkembangan Revolusi Industri 4.0, transformasi digital telah menjadi kunci utama dalam menjaga daya saing dan efisiensi operasional. Buku MANAJEMEN SUPPLY CHAIN ini menyajikan panduan komprehensif mengenai evolusi rantai pasok konvensional menuju ekosistem digital yang terintegrasi dan responsif.

Pembahasan dalam buku ini diawali dengan penguatan konsep dasar dan arsitektur *Supply Chain Digital*, yang kemudian disusul dengan peran strategis sistem informasi dan teknologi sebagai tulang punggung operasional. Pembaca akan diajak mendalami sistematisa perencanaan yang presisi, mulai dari pengadaan digital (*e-procurement*), manajemen supplier, hingga implementasi *Smart Factory* dalam manufaktur digital. Tidak hanya berhenti pada proses produksi, buku ini juga mengulas optimalisasi distribusi dan logistik berbasis teknologi terkini.

Sebagai penutup yang krusial, buku ini menyoroti aspek keberlanjutan (*sustainability*) dalam rantai pasok digital, memastikan bahwa efisiensi teknologi selaras dengan tanggung jawab lingkungan dan sosial. Dengan pendekatan yang sistematis dan praktis, buku ini menjadi referensi esensial bagi para praktisi, akademisi, maupun mahasiswa yang ingin menguasai dinamika manajemen rantai pasok di era masa depan.

 www.penerbitwidina.com

 @penerbitwidina

 penerbit widina

 penerbitwidina@gmail.com

 widina store

 widina bookstore

Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
 0815-7000-699



SCANME

Manajemen

ISBN-978-634-317-212-3



9

786343

172123