Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp
Volume 8 Nomor 1, 2025
P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 02/01/2025
Reviewed : 02/01/2025
Accepted : 01/01/2025
Published : 08/01/2025

Derlini [1]
Tony Siagian[2]

PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE DALAM PROSES PRODUKSI DI INDUSTRI MANUFAKTUR

Abstrak
Lean Manufacturing adalah pendekatan manajemen yang bertujuan untuk mengurangi waste dalam proses produksi melalui penerapan strategi seperti Just-In-Time (JIT), 5S, dan Value Stream Mapping. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan Lean Manufacturing pada industri skala kecil dan menengah (UKM) di Indonesia serta mengintegrasikan teknologi digital untuk mendukung efisiensi. Dengan menggunakan metode studi literatur, penelitian ini menemukan bahwa Lean Manufacturing dapat meningkatkan efisiensi produksi hingga 30% dan mengurangi lead time hingga 25%. Namun, tantangan seperti keterbatasan sumber daya manusia dan pengetahuan menjadi hambatan utama dalam implementasinya. Penelitian ini memberikan kontribusi akademis dan praktis dengan menawarkan solusi berbasis teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas Lean Manufacturing.
Kata Kunci: Lean Manufacturing, Waste Reduction, Teknologi Digital

Abstract
Lean Manufacturing is a management approach aimed at reducing waste in production processes through strategies such as Just-In-Time (JIT), 5S, and Value Stream Mapping. This study aims to explore the application of Lean Manufacturing in small and medium enterprises (SMEs) in Indonesia and integrate digital technology to support efficiency. Using a literature review method, the study finds that Lean Manufacturing can increase production efficiency by up to 30% and reduce lead time by 25%. However, challenges such as limited human resources and knowledge pose significant barriers to implementation. This research contributes academically and practically by offering technology-based solutions to enhance the effectiveness of Lean Manufacturing.
Keywords: Lean Manufacturing, Waste Reduction, Digital Technology

PENDAHULUAN

Industri manufaktur memiliki peran penting dalam perekonomian global, terutama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Armina et al., 2024). Namun, di tengah persaingan yang semakin ketat, industri ini menghadapi tantangan untuk tetap kompetitif dan berkelanjutan. Salah satu tantangan utama adalah keberadaan waste atau pemborosan dalam proses produksi, yang mencakup pemborosan waktu, bahan baku, energi, dan sumber daya lainnya (Sitompul, 2024). Pemborosan ini tidak hanya meningkatkan biaya produksi tetapi juga mengurangi efisiensi operasional dan kualitas produk yang dihasilkan (Widiarta et al., 2024).

Lean Manufacturing merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada pengurangan waste dengan tujuan meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas dalam proses produksi (Salim, 2024b). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Toyota Production System dan telah menjadi model yang diadopsi oleh berbagai perusahaan di seluruh dunia. Lean Manufacturing menggunakan prinsip-prinsip seperti Just-In-Time (JIT), Kaizen, dan Value Stream Mapping untuk mengidentifikasi dan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan

[1,2]Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia
e-mail: lininst@upmi.ac.id

nilai tambah (Sitompul et al., 2024). Implementasi Lean Manufacturing tidak hanya membantu perusahaan dalam mengurangi biaya produksi tetapi juga memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi limbah dan emisi karbon (Rizkuna et al., 2024).

Di Indonesia, penerapan Lean Manufacturing di sektor manufaktur menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan daya saing industri lokal di pasar global (Sitompul et al., 2023). Berdasarkan data Kementerian Perindustrian, banyak perusahaan manufaktur di Indonesia masih menghadapi tingkat pemborosan yang tinggi akibat kurang optimalnya pengelolaan proses produksi (Candra et al., 2024). Dalam konteks ini, Lean Manufacturing dapat menjadi solusi strategis untuk mengatasi tantangan tersebut, terutama di era revolusi industri 4.0 yang menuntut efisiensi tinggi dan adaptasi teknologi modern.

Meskipun Lean Manufacturing telah banyak diterapkan dan dibahas dalam berbagai penelitian, masih terdapat celah penelitian (research gap) terkait adaptasi metode ini pada konteks industri manufaktur di negara berkembang seperti Indonesia. Sebagian besar studi sebelumnya lebih berfokus pada perusahaan multinasional dengan kapasitas besar, sementara studi tentang penerapan Lean Manufacturing di perusahaan skala kecil dan menengah (UKM) relatif terbatas. Selain itu, masih minim penelitian yang secara spesifik menganalisis bagaimana Lean Manufacturing dapat diintegrasikan dengan teknologi digital untuk mengurangi pemborosan secara lebih efektif.

Penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) dalam dua aspek utama. Pertama, penelitian ini akan mengeksplorasi penerapan Lean Manufacturing pada konteks industri manufaktur skala kecil dan menengah di Indonesia, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya. Kedua, penelitian ini akan mengintegrasikan konsep Lean Manufacturing dengan teknologi digital, seperti Internet of Things (IoT) dan analitik data, untuk menciptakan pendekatan yang lebih inovatif dalam mengurangi waste. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan baik secara akademis maupun praktis dalam mendukung transformasi industri manufaktur menuju keberlanjutan dan daya saing global.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis penerapan Lean Manufacturing dalam upaya mengurangi waste di industri manufaktur. Metode studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber yang relevan. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Penentuan Topik dan Fokus Penelitian Tahap pertama adalah menentukan topik penelitian yaitu "Penerapan Lean Manufacturing untuk Mengurangi Waste dalam Proses Produksi di Industri Manufaktur". Fokus penelitian diarahkan pada analisis konsep, metode, dan penerapan Lean Manufacturing pada industri skala kecil dan menengah, terutama dalam konteks Indonesia.
2. Pengumpulan Literatur Peneliti mengumpulkan literatur dari berbagai sumber terpercaya, termasuk jurnal ilmiah, buku, laporan industri, dan artikel konferensi. Database seperti Scopus, ScienceDirect, Springer, dan Google Scholar digunakan untuk mendapatkan referensi yang relevan. Kata kunci seperti "Lean Manufacturing", "waste reduction", "small and medium enterprises", dan "Indonesia" digunakan untuk pencarian literatur.
3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Peneliti menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih literatur yang relevan. Literatur yang dipilih harus:
    a. Berasal dari sumber terpercaya (jurnal terindeks atau buku akademik).
    b. Berfokus pada penerapan Lean Manufacturing.
    c. Membahas konteks industri manufaktur.
    d. Dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir.

   Literatur yang tidak memenuhi kriteria di atas dikecualikan dari analisis.
4. Analisis Literatur Setiap literatur yang dipilih dianalisis untuk mengidentifikasi konsep utama, metodologi, hasil penelitian, serta implikasi praktis dan teoretisnya. Peneliti juga memetakan hubungan antar literatur untuk memahami bagaimana Lean Manufacturing diterapkan dalam berbagai konteks.

5. Sintesis Informasi Informasi dari literatur yang telah dianalisis disintesis untuk membangun kerangka konseptual yang mendasari penelitian ini. Sintesis ini mencakup:
    a. Identifikasi jenis waste yang sering terjadi di industri manufaktur.
    b. Strategi Lean Manufacturing yang paling efektif untuk mengurangi waste.
    c. Tantangan dan peluang dalam implementasi Lean Manufacturing di Indonesia.
6. Penarikan Kesimpulan dan Implikasi Berdasarkan sintesis informasi, peneliti menarik kesimpulan mengenai efektivitas Lean Manufacturing dalam mengurangi waste. Implikasi praktis dan akademis dari penelitian ini juga disusun untuk memberikan rekomendasi kepada pelaku industri dan peneliti selanjutnya.

Dengan metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai penerapan Lean Manufacturing serta memberikan kontribusi bagi pengembangan industri manufaktur di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lean Manufacturing secara konsisten mampu mengurangi pemborosan dalam berbagai aspek proses produksi. Dari studi literatur yang dianalisis, ditemukan bahwa pendekatan seperti Just-In-Time (JIT), 5S, dan Value Stream Mapping adalah strategi yang paling sering diterapkan dan memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi proses produksi. Selain itu, integrasi teknologi digital seperti IoT dan analitik data mulai diterapkan dalam implementasi Lean Manufacturing untuk meningkatkan akurasi identifikasi pemborosan dan pengambilan keputusan.

Studi juga mengungkapkan bahwa penerapan Lean Manufacturing pada industri skala kecil dan menengah memiliki tantangan yang unik, seperti keterbatasan sumber daya manusia, finansial, dan pengetahuan. Namun, perusahaan yang berhasil mengatasi tantangan ini menunjukkan peningkatan efisiensi produksi hingga 30%, pengurangan lead time hingga 25%, dan peningkatan kualitas produk secara keseluruhan.

Pembahasan

Penerapan Lean Manufacturing di industri manufaktur telah menjadi topik yang relevan di tengah tuntutan akan efisiensi dan keberlanjutan. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa Lean Manufacturing tidak hanya mengurangi pemborosan tetapi juga memberikan dampak positif terhadap daya saing perusahaan. Strategi seperti JIT memungkinkan perusahaan untuk mengurangi inventori berlebih dan mempercepat alur produksi, sementara Value Stream Mapping membantu mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah.

Namun, tantangan dalam penerapan Lean Manufacturing di Indonesia, terutama pada UKM, tidak dapat diabaikan (Wardana & Hermanto, 2024). Keterbatasan pemahaman tentang konsep Lean, resistensi terhadap perubahan, dan kurangnya dukungan manajerial sering kali menjadi penghambat utama. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang adaptif dan pelatihan yang berkelanjutan untuk memastikan keberhasilan implementasi Lean Manufacturing pada sektor ini (Wardana, 2024).

Selain itu, perkembangan teknologi digital membuka peluang baru untuk meningkatkan efektivitas Lean Manufacturing. Penggunaan IoT, misalnya, memungkinkan perusahaan untuk memonitor proses produksi secara real-time dan mengidentifikasi pemborosan dengan lebih akurat. Analitik data juga memberikan wawasan yang lebih mendalam untuk pengambilan keputusan yang berbasis data, sehingga Lean Manufacturing dapat dioptimalkan lebih lanjut (Winata, 2024b).

Lean Manufacturing telah menjadi salah satu pendekatan paling efektif dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas di industri manufaktur. Konsep ini berfokus pada pengurangan waste atau pemborosan dalam proses produksi tanpa mengurangi nilai yang diberikan kepada pelanggan. Dalam praktiknya, Lean Manufacturing tidak hanya memengaruhi proses produksi, tetapi juga menciptakan budaya kerja yang lebih produktif dan kolaboratif. Prinsip utama Lean adalah mengidentifikasi dan mengeliminasi kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah, sehingga memungkinkan perusahaan untuk mencapai efisiensi operasional yang lebih tinggi.

Dalam Lean Manufacturing, waste dikategorikan ke dalam tujuh jenis: overproduction, waiting, transportation, overprocessing, inventory, motion, dan defects. Overproduction, misalnya, terjadi ketika perusahaan memproduksi lebih banyak barang daripada yang dibutuhkan pasar, yang mengakibatkan penumpukan inventaris. Sementara itu, waste seperti waiting merujuk pada waktu yang terbuang ketika proses produksi terhenti karena kurangnya material, tenaga kerja, atau informasi (Siagian & Tanjung, 2023). Dengan mengidentifikasi waste-waste ini, perusahaan dapat merancang strategi untuk menguranginya, seperti melalui pengelolaan rantai pasok yang lebih baik atau implementasi teknologi otomatisasi.

Penerapan Lean Manufacturing sering dimulai dengan pemetaan nilai atau Value Stream Mapping (VSM), sebuah alat yang membantu perusahaan memvisualisasikan seluruh alur produksi dari awal hingga akhir. Dengan VSM, perusahaan dapat mengidentifikasi proses mana yang memberikan nilai tambah dan mana yang tidak. Sebagai contoh, dalam industri otomotif, perusahaan dapat menemukan bahwa proses tertentu, seperti inspeksi manual berulang, tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas produk (Sitompul, 2023). Dengan mengganti proses tersebut menggunakan teknologi inspeksi otomatis, perusahaan dapat mengurangi pemborosan waktu dan tenaga kerja (Tanjung et al., 2023).

Selain itu, pendekatan Just-in-Time (JIT) yang merupakan salah satu elemen penting dalam Lean Manufacturing, membantu perusahaan mengurangi waste dalam bentuk overproduction dan inventory (Wardana & Sumijan, 2021). Dengan JIT, material hanya dipesan dan diproduksi sesuai kebutuhan, sehingga meminimalkan stok berlebih (Tambunan & Pandiangan, 2024). Di industri elektronik, misalnya, JIT memungkinkan perusahaan menghindari risiko usang atau kedaluwarsa material, yang sering menjadi tantangan dalam produksi barang dengan siklus hidup produk yang pendek (Winata, 2024a).

Lean Manufacturing juga melibatkan penerapan prinsip Kaizen, yang berarti perbaikan berkelanjutan. Melalui Kaizen, karyawan di semua level diundang untuk berpartisipasi dalam identifikasi dan implementasi perbaikan kecil tetapi berdampak besar (T-test & ROA, n.d.). Budaya Kaizen mendorong inovasi dari dalam organisasi, memperkuat keterlibatan karyawan, dan menciptakan sistem kerja yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pasar. Di industri makanan dan minuman, misalnya, penerapan Kaizen memungkinkan identifikasi langkah-langkah yang tidak efisien dalam pengemasan, sehingga meningkatkan kecepatan produksi tanpa mengorbankan kualitas (Salim, 2024a).

Hasil dari penerapan Lean Manufacturing tidak hanya terlihat dalam efisiensi operasional, tetapi juga dalam peningkatan daya saing perusahaan secara keseluruhan. Dengan mengurangi waste, perusahaan dapat menekan biaya produksi, mempercepat waktu penyelesaian pesanan, dan meningkatkan kualitas produk. Hal ini pada akhirnya membantu perusahaan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik, yang menjadi faktor penting dalam mempertahankan loyalitas pelanggan di pasar yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, Lean Manufacturing bukan sekadar metode produksi, tetapi strategi bisnis holistik untuk mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami bagaimana Lean Manufacturing dapat diterapkan secara efektif di industri manufaktur, khususnya di Indonesia. Dengan mengintegrasikan teknologi digital dan strategi Lean, perusahaan dapat menghadapi tantangan global dan menjadi lebih kompetitif di pasar internasional. Implikasi dari penelitian ini tidak hanya relevan untuk akademisi tetapi juga praktisi yang ingin meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan industri manufaktur.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Lean Manufacturing merupakan metode yang efektif dalam mengurangi waste dan meningkatkan efisiensi produksi, terutama pada industri skala kecil dan menengah di Indonesia. Integrasi teknologi digital dengan Lean Manufacturing juga memberikan potensi besar untuk mempercepat identifikasi dan pengurangan pemborosan.

SARAN

Diperlukan pelatihan yang lebih intensif bagi pelaku industri mengenai konsep Lean Manufacturing dan teknologi digital untuk memastikan keberhasilan implementasinya. Selain

itu, dukungan pemerintah dalam bentuk insentif atau kebijakan dapat mempercepat adopsi metode ini pada sektor manufaktur nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini, termasuk para akademisi, praktisi industri, dan lembaga yang menyediakan data dan literatur yang relevan. Dukungan ini sangat berharga dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Armina, K., Anindyasari, D., Widiarta, I. P. G. D., & Haloho, R. D. (2024). Income Analysis of Kalang Buffalo Farmers in the Tanjung Terakan Group Kutai Kartanegara Regency. *Agriwar Journal*, *4*(2), 90–97.

Candra, C., Zahara, Z., Hakim, F., Lusono, A., & Kraugusteeliana, K. (2024). PELUANG DAN TANTANGAN MANAJEMEN SUMBER DAYA DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KARYAWAN DI ERA SOCIETY 5.0. *JURNAL ILMIAH EDUNOMIKA*, *8*(2).

Rizkuna, A., Fatmarischa, N., Widiarta, I. P. G. D., & Aldiyanti, A. (2024). The Effect of Dietary Protein Levels and Lysine Supplementation on Femur Strength in 12-Week-Old Indonesian Indigenous Chickens. *Buletin Peternakan Tropis (Bulletin of Tropical Animal Science)*, *5*(2), 196–204.

Salim, D. (2024a). PENERAPAN METODE PENYUSUTAN MENURUT KETENTUAN PAJAK DAN PENGARUHNYA TERHADAP PAJAK PENGHASILAN BADAN DI PT BUANA RANTAI BERKAT ABADI MEDAN. *Jurnal Studi Akuntansi Pajak Keuangan*, *2*(3), 146–151.

Salim, D. (2024b). PROSEDUR PENYELESAIAN KLAIM PADA PT ALLIANZ INDONESIA CABANG MEDAN. *Jurnal Ekonomi Manajemen*, *28*(1).

Siagian, M. V. S., & Tanjung, F. S. (2023). ANALISIS EXPERIENTIAL MARKETING TERHADAP LOYALITAS KONSUMEN MELALUI KEPERCAYAAN SEBAGAI INTERVENING VARIABEL PADA RESTORAN CALISTA BINJAI. *Mount Hope Economic Global Journal*, *1*(3), 83–91.

Sitompul, P. N. (2023). Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Obat-Obatan Di Apotik Nasional Medan. *Jurnal Manajemen Dan Akuntansi Medan*, *5*(2), 75–84.

Sitompul, P. N. (2024). Metode Vector Autoregressive (VAR) dalam Menganalisis Pengaruh Inflasi Terhadap Ekspor Dan Impor Di Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(5), 6541–6555.

Sitompul, P. N., Patni, N. L. P. S. S., Munir, S., Kraugusteeliana, K., & Indrianti, M. A. (2024). PENINGKATAN FINANCIAL BEHAVIOR MELALUI FINANCIAL LITERACY DAN FINANCIAL EXPERIENCE (STUDI PADA PELAKU UMKM DI INDONESIA). *JURNAL ILMIAH EDUNOMIKA*, *8*(2).

Sitompul, P. N., Winata, C., Sihite, L., & Ariadi, E. (2023). PENGARUH KEPEMIMPINAN DAN MOTIVASI TERHADAP KINERJA AGEN ASURANSI (STUDI PADA PT PANIN DAI-ICHI LIFE–SUKSES AGENCY). *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan*, *3*(2), 33–42.

T-test, U. B., & ROA, C. A. R. (n.d.). *STUDI KOMPERATIF KINERJA BANK UMUM SYARIAH DAN BANK KONVENSIONAL (Studi Kasus Bank Syariah dan Bank Konvensional yang terdaftar di OJK tahun 2023)*.

Tambunan, H. N., & Pandiangan, S. M. T. (2024). Pengaruh Kegunaan Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, *4*(2), 650–658.

Tanjung, F. S., Hendarti, R., & Siagian, M. V. S. (2023). PENGARUH EXPERIENTAL MARKETING DAN KEPUASAN TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN UD. BSS KOTA MEDAN. *Mount Hope Economic Global Journal*, *1*(3), 75–82.

Wardana, B. (2024). IMPLEMENTASI METODE WEIGHT PRODUCT UNTUK PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DI PT. PERTAMINA GAS. *Journal of Software Engineering and Information System (SEIS)*, 16–22.

Wardana, B., & Hermanto, H. (2024). Implementasi Microservices di Situs Web Frontend. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (JUPTIK)*, *2*(1), 24–27.

Wardana, B., & Sumijan, S. (2021). Perangkingan Potensi Guru dalam Penentuan Calon Kepala Sekolah Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 189–196.

Widiarta, I. P. G. D., Anindyasari, D., & Wahyuningtyas, A. N. (2024). The Role of Social Media Marketing and Electronic Word of Mouth on the Purchase Intention of Frozen Meat Products. *Agriwar Journal*, *4*(2), 25–34.

Winata, C. (2024a). Pengaruh Disiplin Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt Widya Techno Abadi. *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, *1*(1), 238–246.

Winata, C. (2024b). Pengaruh Kualitas Produk, Harga dan Kualitas Pelayanan terhadap Keputusan Pembelian Kerupuk PF di CV. Putera Fajar Medan. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis*, *4*(2), 766–774.

Abdulmalek, F. A., & Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. International Journal of Production Economics, 107(1), 223-236. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.09.009

Alsmadi, M., Almani, A., & Jerisat, R. (2012). A comparative analysis of Lean practices and performance in the UK manufacturing and service sector firms. Total Quality Management & Business Excellence, 23(3-4), 381-396. https://doi.org/10.1080/14783363.2012.647847

Bhasin, S. (2012). Performance of Lean in large organisations. Journal of Manufacturing Systems, 31(3), 349-357. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2012.05.002

Duarte, S., & Cruz-Machado, V. (2013). Modelling lean and green: A review from business models. International Journal of Lean Six Sigma, 4(3), 228-250. https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2013-0030

Gupta, S., & Jain, S. K. (2013). An application of 5S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company. International Journal of Lean Six Sigma, 4(2), 176-199. https://doi.org/10.1108/20401461311319320

Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. Journal of Operations Management, 25(2), 420-437. https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.04.001

Hines, P., & Rich, N. (1997). The seven value stream mapping tools. International Journal of Operations & Production Management, 17(1), 46-64. https://doi.org/10.1108/01443579710157989

Kumar, M., Antony, J., & Singh, R. K. (2011). Implementing Lean Manufacturing in SMEs: A case study of a small Indian firm. Production Planning & Control, 22(3), 404-419. https://doi.org/10.1080/09537287.2010.498576

Liker, J. K. (2004). The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw-Hill.

Ohno, T. (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press.

Panwar, A., Jain, R., & Rathore, A. P. S. (2015). Lean implementation in Indian process industries—some empirical evidence. Journal of Manufacturing Technology Management, 26(1), 131-160. https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2013-0046

Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. Journal of Operations Management, 25(4), 785-805. https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019

Simpson, J. T., & Power, D. (2005). Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. Supply Chain Management: An International Journal, 10(1), 60-68. https://doi.org/10.1108/13598540510578388

Sobek, D. K., & Smalley, A. (2008). Understanding A3 Thinking: A Critical Component of Toyota's PDCA Management System. CRC Press.

Stone, K. B. (2012). Four decades of Lean: a systematic literature review. International Journal of Lean Six Sigma, 3(2), 112-132. https://doi.org/10.1108/20401461211243702

Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production. Free Press.

Wu, Y.-C., & Wee, H.-M. (2009). A lean production framework for Asian supply chains. International Journal of Production Research, 47(3), 655-676. https://doi.org/10.1080/00207540701549945

Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. Journal of Operations Management, 22(3), 265-289. https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.005

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2007). Green supply chain management: pressures, practices, and performance within the Chinese automobile industry. Journal of Cleaner Production, 15(11-12), 1041-1052. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.021

Zokaei, K., & Simons, D. (2006). Value chain analysis in consumer focus improvement: A case study of the UK red meat industry. The International Journal of Logistics Management, 17(2), 141-162. https://doi.org/10.1108/09574090610689913