

	Journal of Industrial Management Inspiration (JIMI)	e-ISSN 3124-2731
	Vol. 2, No. 1, Jun 2026	

Analisis Peningkatan Efisiensi Produksi Menggunakan Metode Lean Manufacturing Pada Industri Manufaktur

M. Farid Ar Ramadhan¹, Aprizal Saputra², Abdul Hazis³, Nurma Djati Saputra⁴, Hibarka Kurnia⁵
^{1,2,3,4,5}Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa
mfaridarrub@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.66152/jimi.v2i1.38>

Informasi Artikel

Dikirim: 23 April 2026

Direvisi: 31 Mei 2026

Diterima: 01 Juni 2026

Abstrak

Persaingan industri manufaktur yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produksi agar mampu mempertahankan daya saing. Namun, masih banyak perusahaan yang mengalami pemborosan (waste) dalam proses produksi sehingga menghambat produktivitas dan meningkatkan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan lean manufacturing dalam meningkatkan efisiensi produksi pada industri manufaktur serta mengevaluasi efektivitas tools lean seperti Value Stream Mapping (VSM) dan Lean Six Sigma. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur (literature review) dengan mengkaji berbagai jurnal dan sumber ilmiah yang relevan terkait lean manufacturing, waste, efisiensi produksi, dan produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan lean manufacturing mampu meningkatkan efisiensi produksi melalui eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah, pengurangan waste, optimalisasi aliran proses, serta peningkatan kualitas produksi. Selain itu, penggunaan VSM dan Lean Six Sigma terbukti efektif dalam mengidentifikasi bottleneck, menurunkan cycle time dan lead time, serta meningkatkan produktivitas perusahaan. Kesimpulannya, lean manufacturing merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi, kualitas, produktivitas, dan daya saing perusahaan manufaktur secara berkelanjutan.

Kata kunci: lean manufacturing, efisiensi produksi, waste, value stream mapping, lean six sigma, produktivitas.

Abstract

Increasingly intense competition in the manufacturing industry requires companies to improve production efficiency in order to maintain competitiveness. However, many manufacturing companies still experience waste in their production processes, which reduces productivity and increases operational costs. This study aims to analyze the implementation of lean manufacturing in improving production efficiency in the manufacturing industry and to evaluate the effectiveness of lean tools such as Value Stream Mapping (VSM) and Lean Six Sigma. The research method used is a literature review by examining various journals and scientific sources related to lean manufacturing, waste reduction, production efficiency, and productivity. The results show that the implementation of lean manufacturing can improve production efficiency through the elimination of non-value-added activities, waste reduction, process flow optimization, and production quality improvement. In addition, the use of VSM and Lean Six Sigma has proven effective in identifying bottlenecks, reducing cycle time and lead time, and increasing company productivity. In conclusion, lean manufacturing is an effective strategy for improving efficiency, quality, productivity, and the competitiveness of manufacturing companies in a sustainable manner.

Keywords: lean manufacturing, production efficiency, waste, value stream mapping, lean six sigma, productivity.

1. Pendahuluan

Persaingan industri manufaktur yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produksi agar mampu bertahan dan bersaing di pasar. Namun, masih banyak perusahaan yang mengalami pemborosan (waste) seperti waktu tunggu, kelebihan produksi, cacat produk, dan persediaan berlebih yang menyebabkan biaya operasional meningkat serta produktivitas menurun. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu mengurangi pemborosan dan meningkatkan efektivitas proses produksi. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah lean manufacturing karena mampu menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah serta meningkatkan efisiensi proses produksi secara menyeluruh.

Penelitian ini menggunakan metode literature review karena dapat memberikan gambaran yang lebih luas mengenai penerapan lean manufacturing berdasarkan berbagai penelitian terdahulu. Dengan mengkaji berbagai jurnal dan sumber ilmiah, penelitian ini dapat membandingkan hasil penerapan lean manufacturing pada berbagai sektor

	Journal of Industrial Management Inspiration (JIMI)	e-ISSN 3124-2731
	Vol. 2, No. 1, Jun 2026	

industri sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas metode tersebut dalam meningkatkan efisiensi produksi.

Penerapan lean manufacturing penting dilakukan oleh seluruh industri manufaktur karena hampir semua proses produksi memiliki potensi terjadinya waste. Melalui lean manufacturing, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi biaya produksi, mempercepat proses kerja, serta meningkatkan kualitas produk. Selain itu, sistem ini juga mendorong perusahaan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan agar mampu meningkatkan daya saing di tengah perkembangan industri yang semakin pesat.

Fokus penelitian ini adalah menganalisis peningkatan efisiensi produksi menggunakan metode lean manufacturing pada beberapa sektor industri manufaktur, seperti industri otomotif, makanan dan minuman, elektronik, kemasan plastik, dan manufaktur skala menengah. Penelitian juga membahas penggunaan tools lean seperti Value Stream Mapping (VSM) dan Lean Six Sigma dalam mengurangi waste dan meningkatkan produktivitas.

Secara keseluruhan, lean manufacturing memberikan banyak manfaat bagi industri manufaktur, seperti mengurangi pemborosan, menurunkan lead time dan cycle time, meningkatkan kualitas produk, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Dengan demikian, lean manufacturing dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan daya saing industri manufaktur secara berkelanjutan.

2. Landasan Teori

2.1. Lean Manufacturing

Lean manufacturing merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (waste) dalam proses produksi secara menyeluruh. Konsep ini berfokus pada upaya menciptakan nilai tambah (value added) bagi pelanggan dengan cara mengoptimalkan setiap aktivitas dalam aliran produksi. Dengan demikian, hanya aktivitas yang benar-benar memberikan nilai yang dipertahankan, sedangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah akan diminimalkan atau dihilangkan [6] [13].

Dalam implementasinya, lean manufacturing tidak hanya terbatas pada pengurangan pemborosan, tetapi juga mencakup berbagai prinsip penting seperti continuous improvement (perbaikan berkelanjutan), peningkatan efisiensi proses, serta pengendalian kualitas yang lebih baik. Pendekatan ini mendorong perusahaan untuk secara konsisten melakukan evaluasi terhadap proses produksi guna mengidentifikasi potensi inefisiensi, seperti waktu tunggu, kelebihan persediaan, cacat produk, serta pergerakan yang tidak perlu. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan lean manufacturing mampu meningkatkan efisiensi produksi secara signifikan melalui pengurangan waste dan perbaikan aliran proses produksi [14] [9] [7]. Selain itu, lean manufacturing juga didukung oleh berbagai tools dan metode seperti Value Stream Mapping (VSM) yang digunakan untuk mengidentifikasi aliran proses serta menemukan bottleneck dalam sistem produksi. Penerapan VSM terbukti efektif dalam menurunkan cycle time dan meningkatkan efisiensi proses produksi [1] [2]. Di sisi lain, penerapan lean manufacturing juga berkontribusi terhadap penurunan lead time melalui eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah, sehingga proses produksi menjadi lebih cepat dan responsif terhadap permintaan pasar [15]. Lebih lanjut, pengembangan lean manufacturing melalui integrasi dengan pendekatan Lean Six Sigma memberikan hasil yang lebih optimal dalam peningkatan efisiensi dan kualitas produksi. Lean Six Sigma tidak hanya berfokus pada eliminasi waste, tetapi juga pada pengurangan variasi proses dan peningkatan kualitas secara berkelanjutan [5] [12]. Hal ini menunjukkan bahwa lean manufacturing merupakan pendekatan yang komprehensif dan fleksibel dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan. Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan lean manufacturing juga semakin diperkuat dengan integrasi konsep Industri 4.0. Kombinasi antara lean manufacturing dan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), big data, dan otomatisasi memungkinkan proses produksi menjadi lebih transparan, adaptif, dan efisien. Teknologi tersebut mendukung pemantauan kinerja produksi secara real-time serta mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, lean manufacturing tidak bersifat statis, melainkan terus berkembang mengikuti kemajuan teknologi untuk mencapai efisiensi yang lebih optimal [8].

2.2. Waste Dalam Produksi

Waste atau pemborosan dalam proses produksi merupakan segala bentuk aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan. Dalam konsep lean manufacturing, waste menjadi fokus utama untuk diidentifikasi dan diminimalkan karena keberadaannya dapat menghambat efisiensi serta menurunkan produktivitas. Secara umum, waste diklasifikasikan ke dalam tujuh jenis utama, yaitu overproduction (produksi berlebihan), waiting (waktu menunggu), transportation (perpindahan yang tidak perlu), overprocessing (proses yang berlebihan), inventory (persediaan berlebihan), motion (gerakan yang tidak efisien), dan defect (cacat produk) [4] [13].

Masing-masing jenis waste tersebut memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja sistem produksi. Sebagai contoh, overproduction dapat menyebabkan penumpukan persediaan yang berlebihan, sementara defect akan meningkatkan biaya perbaikan (rework) bahkan menyebabkan kerugian akibat produk yang tidak dapat digunakan. Selain itu, waiting dan motion yang tidak efisien juga berkontribusi terhadap lamanya waktu proses produksi. Oleh

karena itu, identifikasi waste menjadi langkah awal yang sangat penting dalam upaya peningkatan efisiensi produksi. Dengan mengetahui jenis serta sumber pemborosan, perusahaan dapat menentukan strategi perbaikan yang lebih tepat, terarah, dan berkelanjutan [6] [9]. Lebih lanjut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengurangan waste secara sistematis mampu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efisiensi produksi. Eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah dapat mempercepat aliran proses, menurunkan cycle time dan lead time, serta mengurangi biaya operasional secara keseluruhan. Hal ini juga didukung oleh penggunaan berbagai tools lean seperti Value Stream Mapping (VSM) yang membantu dalam mengidentifikasi pemborosan secara lebih terstruktur [1] [2]. Selain itu, penerapan lean manufacturing juga terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi melalui reduksi waste pada berbagai sektor industri [7] [11]. Dengan demikian, pengelolaan waste yang efektif tidak hanya meningkatkan efisiensi proses produksi, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan daya saing perusahaan di industri manufaktur. Hal ini menunjukkan bahwa reduksi waste merupakan salah satu kunci utama keberhasilan implementasi lean manufacturing dalam menciptakan sistem produksi yang lebih optimal dan berkelanjutan [15].

2.3. Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping (VSM) merupakan salah satu alat penting dalam lean manufacturing yang digunakan untuk memetakan seluruh aliran proses produksi, baik aliran material maupun aliran informasi. Melalui VSM, perusahaan dapat memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi aktual proses produksi (current state), sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi aktivitas yang bernilai tambah (value added) maupun yang tidak bernilai tambah (non value added) [1] [13]. Dalam penerapannya, VSM tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi proses, tetapi juga sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perbaikan sistem produksi. Dengan memetakan setiap tahapan proses secara detail, perusahaan dapat mengetahui titik-titik terjadinya pemborosan, seperti waktu tunggu yang panjang, aliran material yang tidak efisien, serta proses yang tidak diperlukan. Informasi tersebut kemudian digunakan untuk merancang kondisi masa depan (future state) yang lebih efisien dan optimal. Hal ini sejalan dengan prinsip lean manufacturing yang menekankan pada eliminasi waste dan peningkatan efisiensi proses produksi [6] [9]. Penggunaan VSM terbukti mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja produksi. Dengan menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah serta memperbaiki aliran proses, perusahaan dapat menurunkan cycle time secara signifikan dan meningkatkan efisiensi operasional [1] [10]. Selain itu, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan VSM mampu mengurangi lead time produksi secara signifikan, sehingga proses produksi menjadi lebih cepat, efektif, dan responsif terhadap permintaan pelanggan [2] [15]. Lebih lanjut, penerapan VSM sering dikombinasikan dengan pendekatan lean lainnya maupun teknologi pendukung untuk menghasilkan perbaikan yang lebih optimal. Hal ini menunjukkan bahwa VSM tidak hanya berfungsi sebagai alat pemetaan, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam mendukung peningkatan efisiensi, produktivitas, serta daya saing perusahaan di industri manufaktur [8] [11].

2.4. Lean Six Sigma

Lean Six Sigma merupakan pendekatan terintegrasi yang menggabungkan konsep lean manufacturing dan Six Sigma dalam upaya meningkatkan kinerja proses produksi secara menyeluruh. Lean manufacturing berfokus pada eliminasi pemborosan (waste) dan peningkatan efisiensi aliran proses, sedangkan Six Sigma menitikberatkan pada pengurangan variasi proses serta peningkatan kualitas produk. Dengan mengombinasikan kedua pendekatan tersebut, Lean Six Sigma mampu memberikan solusi yang lebih komprehensif dalam mengatasi permasalahan produksi [5] [13]. Dalam implementasinya, Lean Six Sigma menggunakan pendekatan berbasis data dan analisis statistik untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan dalam proses produksi. Metode yang umum digunakan adalah siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), yang membantu perusahaan dalam melakukan perbaikan secara sistematis dan berkelanjutan. Melalui tahapan ini, perusahaan tidak hanya mampu mengurangi pemborosan, tetapi juga memastikan bahwa proses yang telah diperbaiki tetap stabil dan terkendali. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip lean manufacturing yang menekankan pada peningkatan efisiensi dan kualitas secara berkesinambungan [6] [9]. Penerapan Lean Six Sigma terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi secara signifikan dengan cara mengurangi cacat produk, mempercepat waktu proses, serta meningkatkan konsistensi kualitas. Selain itu, integrasi pendekatan ini juga berdampak pada penurunan cycle time dan lead time, sehingga proses produksi menjadi lebih cepat dan responsif terhadap permintaan pasar [10] [15]. Hal ini menunjukkan bahwa Lean Six Sigma tidak hanya berperan dalam peningkatan kualitas, tetapi juga dalam optimalisasi kinerja operasional secara keseluruhan. Lebih lanjut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kombinasi lean manufacturing dan Six Sigma mampu memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan penerapan secara terpisah. Integrasi ini memungkinkan perusahaan untuk secara simultan mengurangi waste, meningkatkan efisiensi proses, serta menjaga stabilitas kualitas produk. Dengan demikian, Lean Six Sigma menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing perusahaan di tengah persaingan industri manufaktur yang semakin ketat [12] [11]. Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan Lean Six Sigma juga dapat dikombinasikan dengan konsep Industri 4.0 untuk menghasilkan

sistem produksi yang lebih adaptif, berbasis data, dan terintegrasi. Hal ini semakin memperkuat peran Lean Six Sigma sebagai pendekatan modern yang mampu menjawab tantangan industri manufaktur saat ini dan di masa depan [8].

2. Metode Penelitian



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review), yaitu dengan mengkaji, menganalisis, dan mensintesis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik lean manufacturing dalam peningkatan efisiensi produksi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa jurnal nasional, prosiding, serta disertasi yang membahas penerapan lean manufacturing, pengurangan waste, serta peningkatan produktivitas pada industri manufaktur. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan dan efektivitas penerapan lean manufacturing berdasarkan berbagai hasil penelitian terdahulu [13]. Kajian literatur juga memberikan dasar teoritis yang kuat dalam memahami implementasi lean manufacturing pada berbagai sektor industri manufaktur [3]. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri berbagai publikasi ilmiah yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian, baik yang bersifat teoritis maupun empiris. Literatur yang dipilih kemudian diseleksi berdasarkan kriteria relevansi terhadap topik, kebaruan penelitian, serta kesesuaian dengan tujuan penelitian. Dengan demikian, data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang telah dipublikasikan sebelumnya dan memiliki validitas akademik yang dapat dipertanggungjawabkan. Penerapan lean manufacturing telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses produksi pada berbagai jenis industri manufaktur [6]. Peningkatan efisiensi produksi melalui pendekatan lean manufacturing juga ditemukan pada industri manufaktur skala menengah [9]. Selanjutnya, teknik analisis data dilakukan secara deskriptif komparatif, yaitu dengan membandingkan hasil-hasil penelitian terdahulu untuk menemukan pola, persamaan, serta perbedaan dalam penerapan lean manufacturing. Analisis difokuskan pada aspek efisiensi produksi, pengurangan waste, penurunan cycle time dan lead time, serta peningkatan produktivitas. Penerapan Value Stream Mapping (VSM) terbukti mampu menurunkan cycle time dan meningkatkan efisiensi proses produksi [1]. Penerapan lean manufacturing dalam mengurangi lead time memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi operasional perusahaan [15]. Pendekatan Lean Six Sigma mampu meningkatkan efisiensi produksi sekaligus memperbaiki kualitas proses dan produk secara berkelanjutan [12]. Hasil dari analisis tersebut kemudian disintesis untuk memperoleh kesimpulan yang komprehensif mengenai efektivitas lean manufacturing dalam meningkatkan kinerja produksi pada industri manufaktur. Integrasi lean manufacturing dengan konsep Industri 4.0 berpotensi menghasilkan sistem produksi yang lebih adaptif, transparan, dan efisien [8]. Reduksi waste melalui pendekatan lean manufacturing terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan daya saing perusahaan manufaktur [7]. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang sistematis dan mendalam terkait kontribusi lean manufacturing dalam menciptakan proses produksi yang lebih efisien, produktif, dan berkelanjutan.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Hasil Evaluasi 15 Jurnal

No	Aspek/Objek Penelitian	Judul	Penulis & Tahun	Metode	Hasil	Pembahasan	Kesimpulan
1	Efisiensi produksi & teknologi	Penerapan Lean Manufacturing dan Industry 4.0 untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi	Khoiriyah (2026)	Studi literatur	Efisiensi meningkat dengan integrasi teknologi	Integrasi IoT dan digitalisasi memperkuat lean	Lean + Industry 4.0 meningkatkan efisiensi secara optimal
2	Efisiensi produksi industri menengah	Penerapan Metode Lean Manufacturing	Komarudin (2025)	Studi kasus	Efisiensi meningkat, waste berkurang	Eliminasi aktivitas non value added	Lean efektif meningkatkan efisiensi produksi
3	Cycle time	Analisis Lean Manufacturing dengan VSM	Ansyah et al. (2025)	VSM	Cycle time menurun	Identifikasi bottleneck mempercepat proses	VSM efektif mengurangi waktu produksi
4	Lead time & efisiensi	Penerapan Lean Manufacturing	Yuliani et al. (2025)	Lean Manufacturing	Lead time menurun	Eliminasi waste mempercepat aliran proses	Lean meningkatkan kecepatan dan efisiensi
5	Perbaikan proses & waste	Lean Six Sigma	Hakim (2025)	DMAIC	Waste dan variasi berkurang	Analisis data meningkatkan kualitas proses	Lean Six Sigma meningkatkan efisiensi dan kualitas
6	Efisiensi proses produksi	Penerapan Lean Manufacturing	Hasibuan et al. (2025)	Studi literatur	Efisiensi meningkat signifikan	Pengurangan waste meningkatkan kinerja	Lean meningkatkan efisiensi operasional
7	Reduksi waste	Lean Manufacturing pada konektor	Khalidzky & Maulidin (2025)	Studi kasus	Waste berkurang	Fokus pada 7 waste utama	Reduksi waste meningkatkan efisiensi
8	Efisiensi & produktivitas	Tinjauan Lean Manufacturing	Rizka et al. (2024)	Literature review	Produktivitas meningkat	Lean optimalkan sumber daya	Lean meningkatkan efisiensi dan produktivitas
9	Efisiensi produksi	Penerapan Lean Manufacturing	Wijaya (2024)	Studi literatur	Efisiensi dan kualitas meningkat	Lean memperbaiki proses produksi	Lean meningkatkan kinerja produksi
10	Efisiensi industri otomotif	Lean Manufacturing dengan VSM	Pambudi et al. (2025)	VSM	Bottleneck teridentifikasi	Perbaikan aliran proses	VSM meningkatkan efisiensi produksi
11	Cycle time	Lean + PDCA	Nurhasanah et al. (2025)	PDCA	Cycle time menurun	Perbaikan berkelanjutan	Lean efektif mempercepat produksi
12	Efisiensi produksi kemasan	Lean + VSM	Arief et al. (2025)	VSM	Efisiensi meningkat	Eliminasi aktivitas tidak perlu	Lean meningkatkan efisiensi dan kualitas
13	Waste produksi	Analisis Waste Lean	Bashori et al. (2023)	Lean Manufacturing	Waste teridentifikasi	7 waste dominan ditemukan	Identifikasi waste penting untuk efisiensi

No	Aspek/Objek Penelitian	Judul	Penulis & Tahun	Metode	Hasil	Pembahasan	Kesimpulan
14	Manajemen operasi	Lean Management	Ayunita et al. (2024)	Literature review	Efisiensi operasional meningkat	Lean meningkatkan efektivitas sistem	Lean mendukung efisiensi organisasi
15	Efisiensi & kualitas	Lean Six Sigma	Putri et al. (2025)	Lean Six Sigma	Efisiensi dan kualitas meningkat	Integrasi metode memperkuat hasil	Lean Six Sigma lebih optimal

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan lean manufacturing dalam industri manufaktur mampu memberikan peningkatan efisiensi produksi secara signifikan melalui pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah (*waste*) serta optimalisasi aliran proses produksi [13]. Peningkatan efisiensi proses produksi melalui penerapan lean manufacturing juga telah dibuktikan pada berbagai sektor industri manufaktur [6]. Kinerja sistem produksi dipengaruhi oleh waktu siklus produksi, *lead time*, tingkat persediaan, kualitas produk, serta produktivitas tenaga kerja [9]. Pengelolaan proses produksi secara berkelanjutan berperan dalam mencapai produktivitas yang optimal [14]. Tingginya tingkat pemborosan (*waste*) menjadi salah satu permasalahan utama dalam industri manufaktur. *Waste* berupa *waiting*, *overproduction*, *defect*, dan *inventory* berlebih menyebabkan terjadinya inefisiensi produksi [4]. Reduksi *waste* memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi proses produksi pada berbagai industri manufaktur [7]. Penerapan lean manufacturing memungkinkan perusahaan mengidentifikasi aktivitas *non value added* dan mengeliminasinya secara sistematis. Penggunaan Value Stream Mapping (VSM) efektif dalam memetakan aliran proses dan menemukan *bottleneck* yang menghambat kinerja produksi [1]. Penerapan VSM mampu meningkatkan efisiensi proses produksi melalui perbaikan aliran material dan informasi [2].

Penurunan *cycle time* menjadi indikator penting dalam peningkatan efisiensi produksi [1]. Penurunan *lead time* meningkatkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan secara lebih cepat [15]. Penerapan pendekatan PDCA mampu mengurangi *cycle time* secara signifikan pada proses produksi [10]. Waktu proses produksi yang lebih singkat meningkatkan kapasitas produksi perusahaan. Kecepatan produksi yang lebih tinggi meningkatkan respons terhadap perubahan permintaan pasar. Efisiensi biaya, kecepatan proses, dan fleksibilitas produksi menjadi manfaat utama dari implementasi lean manufacturing. Penerapan lean manufacturing mampu meningkatkan output produksi tanpa memerlukan penambahan sumber daya yang signifikan [13]. Peningkatan produktivitas juga ditemukan pada implementasi lean manufacturing di industri manufaktur skala menengah [9]. Penerapan Lean Six Sigma mampu mengurangi variasi proses dan cacat produk sehingga kualitas menjadi lebih konsisten [12]. Lean Six Sigma efektif dalam mengurangi pemborosan produksi dan meningkatkan kualitas proses secara berkelanjutan [5]. Value Stream Mapping (VSM) berperan dalam mengidentifikasi aliran proses dan pemborosan secara visual [1]. Lean Six Sigma berperan dalam peningkatan kualitas berbasis data dan analisis statistik untuk mendukung perbaikan proses produksi [12]. Lean manufacturing merupakan pendekatan yang komprehensif dalam meningkatkan efisiensi produksi melalui eliminasi *waste*, optimalisasi proses, serta peningkatan kualitas dan produktivitas [6]. Peningkatan kinerja operasional memberikan kontribusi terhadap daya saing perusahaan dalam industri manufaktur [6]. Integrasi lean manufacturing dengan teknologi digital dan konsep Industri 4.0 menghasilkan sistem produksi yang lebih adaptif, transparan, dan efisien [8]. Pemanfaatan teknologi dan data produksi secara *real-time* mendukung peningkatan efisiensi serta daya saing perusahaan manufaktur [11].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan lean manufacturing terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi pada industri manufaktur. Peningkatan efisiensi ini dicapai melalui pengurangan berbagai aktivitas yang tidak bernilai tambah (*waste*), sehingga proses produksi menjadi lebih efektif dan optimal. Selain itu, implementasi lean manufacturing juga berkontribusi terhadap penurunan *cycle time* dan *lead time* secara signifikan. Dengan waktu proses yang lebih singkat, perusahaan mampu meningkatkan kecepatan produksi serta merespons permintaan pasar dengan lebih baik. Dampak lainnya adalah meningkatnya produktivitas, yang ditandai dengan peningkatan output produksi tanpa penambahan sumber daya yang signifikan. Penggunaan metode pendukung seperti Value Stream Mapping (VSM) dan Lean Six Sigma turut memberikan kontribusi besar dalam mengidentifikasi pemborosan, memperbaiki aliran proses, serta meningkatkan kualitas produksi. Integrasi metode-metode tersebut menjadikan proses produksi lebih terstruktur, efisien, dan berkelanjutan. Dengan demikian, lean manufacturing dapat dijadikan sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan kinerja produksi dan daya saing perusahaan di tengah persaingan industri manufaktur yang semakin ketat.

5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan guna mendukung pengembangan penelitian selanjutnya serta penerapan lean manufacturing di industri manufaktur, yaitu sebagai berikut:

1. Saran Teoritis

- Penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan studi literatur dengan penelitian empiris (studi kasus atau survei lapangan) agar hasil lebih mendalam dan kontekstual.
- Perlu dilakukan pengembangan kajian dengan mengintegrasikan lean manufacturing dengan pendekatan lain seperti TQM, JIT, dan Industry 4.0.
- Disarankan menggunakan pendekatan kuantitatif dan analisis statistik untuk mengukur pengaruh lean manufacturing terhadap efisiensi dan produktivitas.
- Penelitian berikutnya dapat memperluas objek kajian pada berbagai sektor industri untuk meningkatkan generalisasi hasil penelitian.

2. Saran Praktis

- Menerapkan lean manufacturing secara bertahap dengan fokus pada eliminasi waste yang paling dominan.
- Menggunakan tools seperti Value Stream Mapping (VSM) untuk mengidentifikasi bottleneck proses.
- Mengintegrasikan Lean Six Sigma untuk meningkatkan efisiensi sekaligus kualitas produksi.
- Meningkatkan kompetensi SDM melalui pelatihan lean manufacturing.
- Memanfaatkan teknologi digital (IoT, otomatisasi, monitoring real-time) untuk mendukung implementasi lean.

6. Daftar Pustaka

- Ansyah E, Kustiwan S, Supriyati S. Analisis Lean Manufacturing untuk Mengurangi Cycle Time dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping. *J Penelit Inov.* 2025;5(3):2153-2162.
- Arief AS, Amperajaya D, Abduh M, Aminullah K. Peningkatan Efisiensi Produksi Kemasan Plastik Dengan Pendekatan Lean Manufacturing dan Value Stream Mapping di PT ABC. *JISI J Integr Sist Ind.* 2025;12(2):283-294.
- Ayunita D, Asbari M, Darmawan P. Penerapan Lean Management Operasi di Bidang Manufaktur: Literature Review. *J Ilmu Sos Manaj Akunt Bis.* 2024;1(2):60-65.
- Bashori M, Ismiyah E, Andesta D. Analisis Waste Pada Proses Produksi Decking Dengan Pendekatan Lean Manufacturing di PT Cahaya Niaga Persada. *G-Tech J Teknol Terap.* 2023;7(4):1643-1652.
- Hakim MI. Analisis Penerapan Lean Manufacturing dalam Perbaikan Proses Produksi Menggunakan Metode Lean Six Sigma untuk Mengurangi Pemborosan Produksi pada PT Japra Mandiri [dissertation]. Tegal: Universitas Pancasakti Tegal; 2025.
- Hasibuan A, Hasibuan AA, Hasim F, Ramadhana F. Penerapan Lean Manufacturing dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Produksi di Industri Manufaktur. *Musyteri J Manaj Akunt Ekon.* 2025;19(9):141-150.
- Khalidzky MK, Maulidin WF. Lean Manufacturing dalam Reduksi Waste untuk Peningkatan Efisiensi Produksi Konektor Tipe X di PT XYZ. *J Engine Energi Manuf Mater.* 2025;9(1):26-36.
- Khoiriyah MA. Penerapan Lean Manufacturing dan Industry 4.0 untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi pada Industri Manufaktur. *J Tek Ind.* 2026;1(1).
- Komarudin K. Penerapan Metode Lean Manufacturing untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi pada Industri Manufaktur Skala Menengah. *J Tek Indones.* 2025;4(1):40-47.
- Nurhasanah A, Rahayu S, Windyatri H. Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Menurunkan Cycle Time pada Proses Produksi dengan Menggunakan Metode PDCA di PT XYZ. *JENIUS J Terap Tek Ind.* 2025;6(1):57-69.
- Pambudi WN, Sinaga Z, Sabilah AI. Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Produksi di Industri Otomotif Menggunakan Metode VSM. In: *Prosiding Seminar Nasional Teknik UBJ.* 2025. Vol. 1 No. 2.
- Putri NSR, Dewi SK, Utama DM. Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Pendekatan Lean Six Sigma di Industri Makanan. *J Ind View.* 2025;7(1):50-64.
- Rizka A, Asbari M, Setiawan RA. Penerapan Prinsip Lean Manufacturing untuk Efisiensi Operasional dan Produktivitas: Tinjauan Literatur. *J Ilmu Sos Manaj Akunt Bis.* 2024;1(2):42-46.
- Wijaya W. Penerapan Lean Manufacturing untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi. *Circle Archive.* 2024;1(6).

Commented [ST1]: Perhatikan dalam penulisan daftar pustaka pada jurnal ini, lihat template jurnal dan tata cara penulisanya

	Journal of Industrial Management Inspiration (JIMI)	e-ISSN 3124- 2731
	Vol. 2, No. 1, Jun 2026	

- [15] Yulyani E, Widyadhana KA, Moulydhea RI, Sari R. Penerapan Lean Manufacturing Dalam Mengurangi Lead Time Dan Meningkatkan Efisiensi. Integr Perspect Soc Sci J. 2025;2(2):2282-2296.