

## Penerapan *Lean Management* Operasi di Bidang Manufaktur: *Literature Review*

Dian Ayunita<sup>1\*</sup>, Masduki Asbari<sup>2</sup>, Putra Darmawan<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Insan Pembangunan Indonesia, Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Mercu Buana, Indonesia

\*Corresponding author: [dianayunita387@gmail.com](mailto:dianayunita387@gmail.com)

**Abstrak** – Dalam industri manufaktur, penerapan *Lean Management* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan di setiap langkah proses produksi. Kurangnya pemahaman tentang prinsip-prinsip *lean* dan resistensi terhadap perubahan di tingkat organisasi merupakan dua tantangan utama dalam implementasi *lean*. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau berbagai jurnal yang membahas penerapan *Lean Management* di industri manufaktur. Jurnal nasional dan internasional digunakan untuk mencari artikel akademik, dengan arsip dari tahun 2019 hingga 2024. Penelitian ini mengkaji tiga artikel utama, yaitu Shou et al. (2020), Choudhary et al. (2022), dan Yaw et al. (2020), yang membahas berbagai aspek penerapan *Lean Management*. Fokus utama dari kajian ini mencakup pengurangan pemborosan, peningkatan aliran produksi, serta perbaikan kualitas. Studi menunjukkan bahwa penerapan *Lean Management* yang tepat dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Namun, penerapan *lean* memerlukan komitmen manajemen dan budaya perusahaan. Kesimpulannya, *Lean Management* dapat meningkatkan kinerja industri manufaktur jika didukung oleh perencanaan yang matang dan pelatihan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** *Lean Management, manufaktur, efisiensi operasional, pengurangan pemborosan, perubahan organisasi.*

**Abstract** In the manufacturing industry, the implementation of *Lean Management* aims to improve efficiency and reduce waste at every step of the production process. A poor understanding of lean principles and resistance to change at the organizational level are two main issues in implementing *Lean*. This study aims to review various journals discussing the implementation of *Lean Management* in the manufacturing industry. National and international journals were used to search for academic articles, with archives from 2019 to 2024. The researcher collected 3 articles that discuss various aspects of *Lean Management* practices, such as waste reduction, improved production flow, and quality enhancement. The studies indicate that proper implementation of *Lean Management* can improve operational efficiency, reduce production costs, and enhance product quality. However, the implementation of *lean* requires management commitment and a supportive company culture. In conclusion, *Lean Management* can improve the performance of manufacturing industries if supported by thorough planning and continuous training.

**Keywords:** *Lean Management, manufacturing, operational efficiency, waste reduction, organizational change.*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

### PENDAHULUAN

Dengan menghasilkan produk yang membentuk hampir setiap aspek kehidupan kontemporer, industri manufaktur memainkan peran strategis dalam perekonomian dunia. Namun, Sektor ini menghadapi tekanan untuk memenuhi tuntutan pelanggan yang terus berkembang, meningkatkan efisiensi, dan menekan biaya operasional. Konsep *lean management* muncul sebagai paradigma utama untuk mencapai keunggulan operasional dalam konteks ini. *Lean management*, yang berakar pada *Toyota Production System* (TPS), menawarkan pendekatan sistematis untuk menemukan dan menghilangkan pemborosan sambil menghasilkan nilai yang berfokus pada pelanggan (Ohno, 1988).

Untuk mengoptimalkan proses, mengurangi variabilitas, dan meningkatkan produktivitas di sepanjang rantai nilai, pendekatan *lean* menggunakan berbagai alat dan teknik, termasuk *just-in-time* (JIT), *value stream mapping* (VSM), *kanban*, 5S, dan peningkatan berkelanjutan (*Kaizen*) (Womack & Jones, 2003). *Lean* telah berkembang dari hanya alat untuk meningkatkan efisiensi menjadi strategi manajemen yang mencakup aspek budaya, strategis, dan operasional (Shah & Ward, 2007). Dalam manufaktur, penerapan *lean manufacturing* bertujuan untuk mengurangi pemborosan seperti waktu tunggu, transportasi, produksi yang berlebihan, pemrosesan yang berlebihan, persediaan yang berlebihan, gerakan yang tidak perlu, dan produk yang rusak.

Perusahaan seperti Toyota, General Electric, dan Boeing di seluruh dunia telah berhasil menerapkan *lean* untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka. Toyota memulai metode ini dengan mengintegrasikan budaya organisasi dan praktik *lean* untuk menciptakan keunggulan kompetitif (Liker, 2004). Namun, implementasi *lean* sering dihadapkan pada masalah seperti resistensi terhadap perubahan, keterbatasan keterampilan *lean* di antara karyawan, dan kesulitan mempertahankan perbaikan berkelanjutan (Bhamu & Singh Sangwan, 2014).

Infrastruktur, budaya kerja, dan pelatihan *lean* yang kurang memadai adalah masalah tambahan yang menghalangi penerapan *lean* di negara berkembang. Misalnya, di Indonesia, perusahaan manufaktur telah memasukkan *lean* sebagai bagian dari strategi mereka untuk meningkatkan efisiensi. Meskipun demikian, pola kerja konvensional dan kurangnya dukungan manajemen seringkali menghalangi implementasi (Sarno et al., 2020).

Studi tentang manajemen *lean* di industri manufaktur telah berkembang secara signifikan. Womack et al. (1990) melakukan studi awal yang menunjukkan *lean* sebagai metode yang lebih baik daripada metode produksi massal konvensional. Shah dan Ward (2007) meningkatkan pemahaman kita tentang komponen inti *lean* dan bagaimana mereka berkaitan dengan kinerja organisasi. Mereka menunjukkan bahwa alat *lean* sering dikaitkan dengan peningkatan kualitas dan produktivitas serta pengurangan biaya. Selain itu, penelitian baru-baru ini menggabungkan aspek keberlanjutan dengan praktik ramah lingkungan yang ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif manufaktur terhadap lingkungan (Piercy & Rich, 2015).

Selain itu, pergeseran *lean management* didorong oleh transformasi digital. Penerapan *lean* yang lebih presisi dapat dicapai melalui peningkatan visibilitas data dan otomatisasi proses oleh teknologi seperti *big data analytics*, *Internet of Things* (IoT), dan kecerdasan buatan (Sanders et al., 2016). Namun, transformasi ini membawa tantangan juga. Misalnya, ada kemungkinan bahwa fokus pada elemen manusia dalam *lean* akan hilang, yang tetap penting untuk keberhasilan implementasi.

Meskipun *lean* sangat menguntungkan, keberhasilan tidak selalu dijamin. Seringkali, hambatan seperti ketakutan terhadap perubahan dan kesulitan untuk memasukkan teknologi baru menjadi hambatan. Di sisi lain, kombinasi *lean* dengan teknologi digital dan keberlanjutan membuka peluang besar. Di masa depan, *lean* dapat meningkatkan efisiensi, inovasi, dan nilai konsumen dengan memanfaatkan potensi ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis untuk mengeksplorasi implementasi *lean management* dalam industri manufaktur, dengan tujuan untuk mengidentifikasi praktik terbaik, tantangan, dan hasil yang diperoleh dalam penerapan konsep ini. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menyusun pemahaman yang komprehensif mengenai penerapan *lean management* yang sudah ada di berbagai sektor manufaktur, serta untuk mengevaluasi efektivitas implementasinya dalam meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas.

Langkah pertama adalah penetapan batasan studi. Batasan ini mencakup pemilihan artikel yang berfokus pada implementasi *lean management* di industri manufaktur. Peneliti juga membatasi kajian pada publikasi yang mencakup pengaruh *lean* terhadap efisiensi produksi, pengurangan pemborosan, dan peningkatan kualitas produk. Keterbatasan lainnya adalah hanya memilih artikel yang membahas secara spesifik implementasi *lean* dalam produksi massal atau manufaktur skala besar, dengan mempertimbangkan berbagai jenis teknik *lean* seperti 5S, *Kaizen*, *Just-in-Time*, dan *Total Productive Maintenance* (TPM).

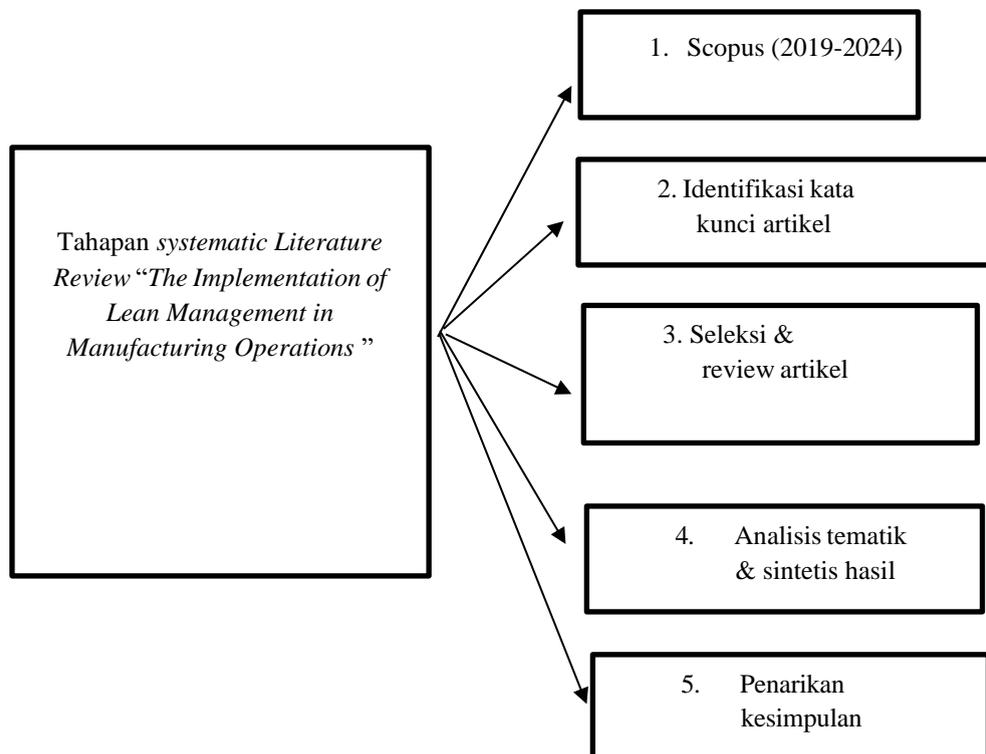
Langkah kedua adalah identifikasi kata kunci yang relevan untuk pencarian artikel. Tiga kata kunci utama yang digunakan dalam pencarian literatur adalah: "*lean management*", "*manufacturing industry*", dan "*operational efficiency*". Peneliti melakukan pencarian literatur di berbagai database akademik, termasuk *Google Scholar*, *Scopus*, *Web of Science*, dan *JSTOR*. Artikel yang dipilih untuk

tinjauan ini berasal dari jurnal internasional dan nasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu antara 2019 hingga 2024. Pencarian dimulai dengan menggunakan kata kunci yang telah diidentifikasi dan dibatasi pada artikel yang berfokus pada studi empiris serta studi kasus terkait penerapan *lean management*.

Langkah ketiga adalah proses seleksi dan evaluasi artikel. Dalam tahapan ini, peneliti melakukan penilaian terhadap relevansi dan kualitas artikel berdasarkan metodologi yang digunakan, kontribusinya terhadap topik penelitian, serta temuan utama yang dapat memberikan wawasan tentang penerapan *lean management*. Artikel yang dipublikasikan dalam jurnal bereputasi dengan *impact factor* tinggi diprioritaskan untuk menjamin validitas dan kredibilitas data. Peneliti juga mempertimbangkan apakah artikel tersebut menawarkan analisis yang mendalam terkait hambatan yang dihadapi industri dalam mengimplementasikan *lean*, serta solusi yang telah diterapkan untuk mengatasi tantangan tersebut.

Langkah keempat adalah analisis tematik dan sintesis hasil penelitian. Peneliti mengorganisir temuan utama dari artikel-artikel yang telah dipilih ke dalam tema-tema utama yang muncul dalam literatur, seperti teknik *lean* yang paling banyak diterapkan (misalnya 5S, *Kaizen*, *Value Stream Mapping*), dampak *lean* terhadap pengurangan pemborosan, pengaruhnya terhadap kualitas produk, serta pengaruhnya terhadap kepuasan pelanggan dan peningkatan produktivitas. Peneliti juga membandingkan temuan-temuan tersebut dengan tujuan untuk menarik kesimpulan yang lebih holistik mengenai efektivitas penerapan *lean management* dalam meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya dalam industri manufaktur.

Langkah terakhir adalah sintesis dan penarikan kesimpulan. Setelah temuan-temuan utama dievaluasi dan dibandingkan, peneliti menarik kesimpulan yang menyeluruh mengenai bagaimana penerapan *lean management* berkontribusi terhadap peningkatan kinerja operasional di industri manufaktur. Kesimpulan ini juga mencakup rekomendasi untuk praktik industri serta identifikasi area yang membutuhkan penelitian lebih lanjut. Berdasarkan tinjauan literatur ini, peneliti berharap dapat memberikan wawasan yang dapat diterapkan oleh perusahaan manufaktur dalam mengoptimalkan proses produksi mereka melalui prinsip-prinsip *lean*, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur yang ada mengenai topik ini.



**Gambar 1.** Tahapan Systematic Literature Review

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil review 3 artikel karya ilmiah tentang *lean management* ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Hasil analisis review artikel penelitian

Identitas	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
(Shou et al., 2020). Australia	Mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan melalui kajian literatur, studi kasus, dan simulasi BIM 4D untuk membangun kerangka kerja manajemen <i>lean</i> berbasis VSM untuk pabrik LNG.	Sebagaimana ditunjukkan dalam studi kasus, VSM dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses <i>Turnaround Maintenance</i> (TAM) di sektor minyak dan gas.
(Choudhary et al., 2022). India	Studi ini menganalisis data dari 233 perusahaan keramik untuk mengidentifikasi profil perusahaan berdasarkan ukuran dan orientasi ekspor dengan menggunakan SEM, analisis klaster, dan RBV.	Perusahaan keramik India menggunakan manajemen kualitas dan <i>lean</i> untuk meningkatkan kinerja operasional dan lingkungan, tetapi ini berdampak negatif pada kinerja ekonomi. Perusahaan yang lebih besar memperoleh lebih banyak manfaat dari penerapan ini.
(Yaw et al., 2020). Ghana	Dengan menggunakan PLS-SEM, penelitian ini menganalisis data dari 259 perusahaan manufaktur di Ghana dengan mempertimbangkan ukuran perusahaan dan masalah lingkungan.	Baik praktik lingkungan maupun manajemen <i>lean</i> meningkatkan kinerja bisnis dan lingkungan serta memberikan keunggulan kompetitif; namun, praktik lingkungan lebih baik dalam menciptakan kinerja lingkungan, sementara manajemen <i>lean</i> lebih baik dalam menciptakan keunggulan kompetitif.

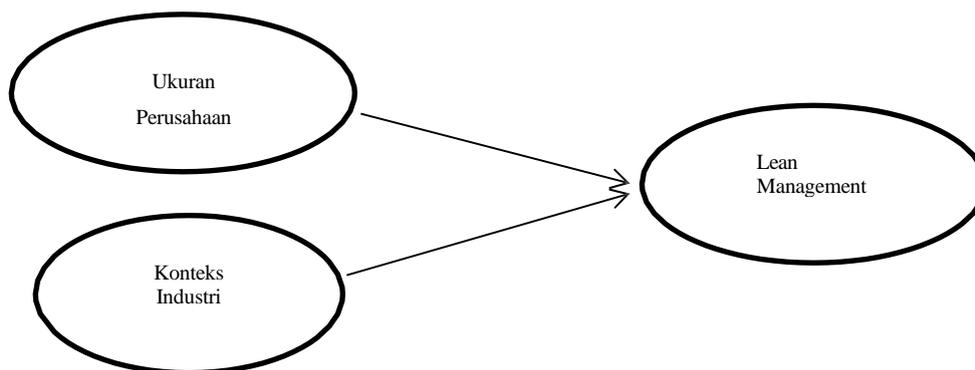
Implementasi *lean management* di industri manufaktur, seperti yang ditunjukkan dalam beberapa penelitian, telah menunjukkan dampak signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi pemborosan. Salah satu studi yang relevan adalah yang dilakukan oleh Shou et al. (2020), yang mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan melalui kajian literatur, studi kasus, dan simulasi BIM 4D untuk membangun kerangka kerja manajemen *lean* berbasis *Value Stream Mapping* (VSM) pada pabrik LNG. Dalam studi kasus tersebut, VSM terbukti efektif dalam mengoptimalkan proses *Turnaround Maintenance* (TAM) di sektor minyak dan gas. VSM dapat digunakan untuk memetakan aliran nilai dalam proses produksi dan memperbaiki aspek-aspek yang tidak efisien, yang sesuai dengan prinsip-prinsip *lean management* yang berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan nilai.

Studi lain oleh Choudhary et al. (2022) mengenai implementasi manajemen kualitas dan *lean* pada perusahaan keramik di India menunjukkan bahwa meskipun kedua praktik ini dapat meningkatkan kinerja operasional dan lingkungan, hasilnya berdampak negatif pada kinerja ekonomi perusahaan. Dalam penelitian yang melibatkan data dari 233 perusahaan keramik, ditemukan bahwa perusahaan yang lebih besar lebih mampu memperoleh manfaat dari penerapan *lean management*. Ini menggaris bawahi pentingnya ukuran perusahaan dalam mempengaruhi efektivitas implementasi *lean management*. Perusahaan besar memiliki lebih banyak sumber daya untuk menerapkan sistem *lean* yang kompleks serta menghadapi tantangan transformasi operasional, termasuk kebutuhan pelatihan dan adopsi teknologi.

Penelitian oleh Yaw et al. (2020) di Ghana menawarkan wawasan tambahan mengenai manfaat ganda dari praktik manajemen *lean* dan keberlanjutan lingkungan. Dengan menggunakan PLS-SEM pada data dari 259 perusahaan manufaktur, penelitian ini menunjukkan bahwa praktik lingkungan dan manajemen *lean* keduanya dapat meningkatkan kinerja bisnis dan lingkungan, memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Namun, praktik lingkungan lebih efektif dalam menciptakan kinerja lingkungan, sementara manajemen *lean* lebih unggul dalam menciptakan keunggulan kompetitif. Penelitian ini menggarisbawahi bahwa integrasi *lean management* dengan inisiatif lingkungan dapat memberikan manfaat ganda—baik dalam meningkatkan efisiensi operasional maupun memperbaiki dampak lingkungan, yang sejalan dengan tujuan keberlanjutan yang semakin diutamakan di sektor manufaktur global.

Secara keseluruhan, hasil dari penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa *lean management* dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kinerja perusahaan. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada ukuran perusahaan dan konteks industri. Seperti yang dijelaskan oleh Shou et al. (2020), penerapan *lean* berbasis VSM dapat membantu mengoptimalkan proses di sektor-sektor khusus seperti minyak dan gas, sementara Choudhary et al. (2022) menyoroti tantangan yang dihadapi oleh perusahaan kecil dalam mengimplementasikan *lean* dengan sukses. Penelitian Yaw et al. (2020) juga menekankan pentingnya mengintegrasikan praktik lingkungan dengan manajemen *lean* untuk menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Dengan demikian, penerapan *lean management* di industri manufaktur berkontribusi pada peningkatan efisiensi, pengurangan pemborosan, dan peningkatan kinerja lingkungan. Namun, perusahaan harus mempertimbangkan ukuran, sumber daya, dan konteks industri mereka untuk memastikan keberhasilan implementasi *lean*. Temuan ini dapat menjadi panduan penting bagi perusahaan dalam merancang dan mengimplementasikan strategi *lean* yang efektif.



**Gambar 2.** Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan *Lean Management*

## KESIMPULAN

Menurut tinjauan literatur ini, penerapan *Lean Management* di industri manufaktur memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan nilai bagi pelanggan. *Lean management*, yang berasal dari prinsip *Toyota Production System* (TPS), telah berkembang menjadi kerangka kerja strategis yang berfokus pada efisiensi, adaptasi, keberlanjutan, dan transformasi digital. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa alat dan teknik *lean* seperti peta aliran nilai (VSM), *just-in-time* (JIT), *kaizen*, dan *kanban* secara konsisten meningkatkan produktivitas dan mengurangi variabilitas proses. Organisasi seperti Toyota telah menjadi bukti keberhasilan integrasi *lean* dengan budaya perusahaan untuk menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di seluruh dunia.

Namun, implementasi *lean* juga dihadapkan pada tantangan, seperti resistensi terhadap perubahan, keterbatasan sumber daya manusia, dan tingginya kebutuhan akan komitmen manajemen. Di negara berkembang, masalah tambahan seperti kekurangan infrastruktur dan kurangnya pelatihan *lean* menjadi kendala utama. Namun, penerapan metode *lean* secara lokal telah menunjukkan beberapa bukti keberhasilan. Selain itu, pergeseran *lean* ke arah integrasi dengan teknologi digital seperti *Internet of Things*, *big data analytics*, dan kecerdasan buatan membuka peluang baru untuk

meningkatkan efisiensi dan ketepatan implementasi *lean*. Selain itu, metode ini dapat digunakan untuk mendukung praktik keberlanjutan melalui pengurangan limbah dan emisi karbon.

Singkatnya, menerapkan manajemen *lean* di industri manufaktur adalah pendekatan yang relevan dan berhasil untuk menjawab tantangan operasional kontemporer. Namun, keberhasilannya memerlukan pendekatan yang terstruktur, disertai dengan pemanfaatan teknologi yang tepat, dan adaptasi terhadap kondisi lokal. Untuk mengetahui potensi penuh *lean* dalam era digital dan keberlanjutan, penelitian lebih lanjut diperlukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhamu, J., & Singh Sangwan, K. (2014). *Lean manufacturing: Literature review and research issues. International Journal of Operations & Production Management*, 34(7), 876–940.
- Choudhary, S., Agarwal, S., & Bansal, S. (2022). *Impact of lean management and quality management practices on operational performance: An empirical study in the ceramic industry. International Journal of Quality & Reliability Management*, 39(2), 227-245.
- 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*.
- Piercy, N. F., & Rich, N. (2015). *Lean sustainability: An empirical study of the sustainable lean paradigm. International Journal of Operations & Production Management*, 35(7), 938-953.
- Sanders, N. R., Elangeswaran, C., & McClendon, S. (2016). *Digital transformation and the Internet of Things: A roadmap to next-generation manufacturing. International Journal of Production Research*, 54(21), 6400-6412.
- Shah, R., & Ward, P. T. (2007). *Defining and developing measures of lean production. Journal of Operations Management*, 25(4), 785–805.
- Shou, Y., Wang, X., & Zhang, H. (2020). *Lean construction management: Implementation of lean techniques in the LNG plant. International Journal of Project Management*, 38(8), 582-596.
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World. Simon & Schuster*.
- Yaw, J. Y., Akuamoah-Boateng, G., & Nkansah, E. (2020). *The role of lean management and sustainability practices on the performance of manufacturing companies in Ghana. International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(4), 815-829.