

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 3. No. 5, Mei 2024

**PENERAPAN PRINSIP LEAN CONTRUCTION DALAM SISTEM
MANAJEMEN MUTU KONSTRUKSI UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS**

Nurwazila Amalia¹, Ulfa Nabila², Firah Magfirah Abbas³, Wudi Darul Putra⁴
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia
Email: nurwazilaamalia@gmail.com, ulfanabila52@gamil.com,
magfirahfirah34@gmail.com, wudidarulputra@umi.ac.id

Abstrak

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor ekonomi yang memiliki peran vital dalam pembangunan infrastruktur dan pemenuhan kebutuhan perumahan. Salah satu pendekatan yang telah mendapat perhatian luas dalam industri konstruksi adalah prinsip Lean Construction. Lean Construction merupakan filosofi manajemen yang berfokus pada pengurangan pemborosan (waste), peningkatan aliran nilai (value stream), dan pemberdayaan tim kerja untuk mencapai efisiensi maksimal dalam proses konstruksi. Dalam penelitian ini, data akan diperoleh melalui sumber sekunder, yang merupakan data yang tidak diperoleh langsung oleh peneliti tetapi sudah dikumpulkan atau dimiliki sebelumnya oleh pihak lain. Metode pengumpulan data memanfaatkan tinjauan pustaka dan analisis dokumen. Tinjauan pustaka dilakukan dengan menyelidiki sejumlah buku, jurnal, atau laporan penelitian lain yang terkait dengan prinsip Lean Construction dan aplikasinya dalam berbagai proyek pembangunan gedung. Lean Construction adalah hasil terjemahan dan penyesuaian dari konsep lean manufacturing yang awalnya dikembangkan oleh Toyota, di mana Ohno memainkan peran kunci dalam pengembangan tersebut. Berbeda dengan lean manufacturing, pendekatan Lean Construction lebih menitikberatkan pada proses produksi dalam suatu proyek konstruksi. Konsep ini mencakup kemajuan proyek dalam segala aspek konstruksi dan lingkungan, termasuk desain, pelaksanaan kegiatan, pemeliharaan, keselamatan, dan daur ulang. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengatur dan meningkatkan proses konstruksi sehingga memberikan nilai maksimum dengan biaya minimum yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Secara keseluruhan, untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas dalam proyek konstruksi melalui penerapan Lean Construction, diperlukan upaya bersama dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan teknis, serta dukungan dan komitmen yang kuat dari seluruh tingkatan organisasi. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi praktisi dan peneliti di industri konstruksi untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan mengembangkan strategi implementasi yang lebih efektif.

Kata Kunci: *Lean construction*, Sistem Manajemen Mutu, Bangunan Gedung

Abstract

The construction industry is one of the economic sectors that has a vital role in infrastructure development and meeting housing needs. One approach that has received widespread attention in the construction industry is the principle of Lean Construction.

Lean Construction is a management philosophy that focuses on reducing waste, increasing value streams, and empowering work teams to achieve maximum efficiency in the construction process. In this study, data will be obtained through secondary sources, which are data that are not obtained directly by researchers but have been collected or previously owned by other parties. The data collection method makes use of literature review and document analysis. Literature review is conducted by investigating a number of books, journals, or other research reports related to the principles of Lean Construction and their application in various building construction projects. Lean Construction is a translation and adjustment of lean manufacturing concepts originally developed by Toyota, in which Ohno played a key role in the development. Unlike lean manufacturing, the Lean Construction approach focuses more on the production process in a construction project. The concept encompasses the progress of the project in all aspects of construction and the environment, including design, execution of activities, maintenance, safety, and recycling. The goal of this approach is to organize and improve the construction process so that it delivers maximum value at a minimum cost that suits customer needs. Overall, to improve productivity and quality in construction projects through the application of Lean Construction, a joint effort is needed in improving understanding and technical capabilities, as well as strong support and commitment from all levels of the organization. This research provides important insights for practitioners and researchers in the construction industry to identify areas for improvement and develop more effective implementation strategies.

Keywords: *Lean Construction, Quality Management System, Building*

PENDAHULUAN

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor ekonomi yang memiliki peran vital dalam pembangunan infrastruktur dan pemenuhan kebutuhan perumahan (Ady & Simanjuntak, 2021). Namun, industri ini sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan, termasuk peningkatan biaya, penjadwalan yang tidak teratur, pemborosan sumber daya, dan rendahnya kualitas hasil akhir. Untuk mengatasi tantangan ini dan meningkatkan efisiensi serta hasil akhir proyek, penerapan prinsip-prinsip manajemen mutu yang efektif menjadi suatu keharusan (Negara & Fedhitama, 2021).

Salah satu pendekatan yang telah mendapat perhatian luas dalam industri konstruksi adalah prinsip Lean Construction. Lean Construction merupakan filosofi manajemen yang berfokus pada pengurangan pemborosan (waste), peningkatan aliran nilai (value stream), dan pemberdayaan tim kerja untuk mencapai efisiensi maksimal dalam proses konstruksi. Penerapan prinsip Lean dalam manajemen mutu konstruksi dapat memberikan berbagai manfaat, termasuk peningkatan produktivitas, pengurangan biaya, dan peningkatan kualitas hasil akhir (Mubin & Bhaskara, 2021).

Namun, meskipun potensi manfaatnya yang besar, penerapan prinsip Lean dalam sistem manajemen mutu konstruksi masih belum merata dan menghadapi berbagai tantangan. Kurangnya pemahaman tentang konsep Lean, resistensi terhadap perubahan, dan kesulitan dalam mengukur dan memantau hasilnya menjadi beberapa faktor yang menghambat implementasi Lean dalam industri konstruksi (Sitinjak, Arsianto, Wibowo, & Kistiani, 2015).

Oleh karena itu, penelitian yang mendalam tentang penerapan prinsip Lean dalam sistem manajemen mutu konstruksi menjadi penting. Dengan memahami secara menyeluruh konsep Lean serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasinya, industri konstruksi dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas, serta mengurangi pemborosan dalam proses konstruksi (Syauqi, 2021).

Melalui studi literatur yang komprehensif, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan

pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana prinsip Lean dapat diterapkan dalam sistem manajemen mutu konstruksi, serta dampaknya terhadap produktivitas dan kualitas dalam industri konstruksi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi dan peneliti dalam industri konstruksi untuk meningkatkan efektivitas operasional dan hasil akhir proyek (Kololu & Camerling, 2017).

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Metode analisis kualitatif digunakan sebagai pendekatan untuk mencapai tujuan penelitian (Andika, Hasan, & Abdullah, 2022). Metode ini merupakan suatu sistem pengambilan keputusan yang deskriptif, induktif, dan berangkat dari fenomena-fenomena yang terjadi dalam lingkup kehidupan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeksplorasi apakah penerapan Lean Construction dalam proyek bangunan gedung dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas proyek tersebut, serta bagaimana pengaruhnya terhadap proyek konstruksi secara keseluruhan, berdasarkan penelitian sebelumnya dan studi pustaka yang relevan. Peneliti akan melakukan perbandingan terhadap sejumlah penelitian yang telah dilakukan mengenai proyek konstruksi di mana Lean Construction telah diterapkan, terutama dalam konteks pengadaan dan urutan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi Gedung (Maitimu & Pattiapon, 2018).

Data Penelitian

Dalam penelitian ini, data akan diperoleh melalui sumber sekunder, yang merupakan data yang tidak diperoleh langsung oleh peneliti tetapi sudah dikumpulkan atau dimiliki sebelumnya oleh pihak lain. Sumber data tersebut mencakup hasil penelitian sebelumnya, studi pustaka, data dari instansi atau organisasi terkait, dan sebagainya. Informasi yang digunakan dalam penelitian ini akan didapatkan dari jurnal-jurnal baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Selain itu, literatur atau teori yang relevan akan diambil dari berbagai buku dan makalah seminar. Mode Pengumpulan Data (Afiandi, 2023).

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data memanfaatkan tinjauan pustaka dan analisis dokumen. Tinjauan pustaka dilakukan dengan menyelidiki sejumlah buku, jurnal, atau laporan penelitian lain yang terkait dengan prinsip Lean Construction dan aplikasinya dalam berbagai proyek pembangunan Gedung (Saputra, 2023). Sementara itu, analisis dokumen merupakan metode pengumpulan data sekunder yang dilakukan dengan mencari dokumen yang relevan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Dokumen-dokumen yang dijadikan sebagai sumber informasi dapat berupa buku, pedoman teknis, dokumen regulasi, laporan hasil pengumpulan data yang diterbitkan oleh instansi khusus, dan sumber lainnya yang sesuai dengan fokus penelitian, termasuk informasi dari media massa dan internet (Achjar et al., 2023).

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menggali fenomena dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung dari sisi teoritis, dengan menyusun metode analisis data melalui studi literatur untuk mengidentifikasi definisi dan komponen utama Lean Construction serta produktivitas proyek, menggali penelitian terkait penerapan Lean Construction dalam proyek konstruksi, dan melakukan komparasi jurnal untuk merumuskan kendala serta kunci sukses penerapan Lean Construction guna meningkatkan produktivitas kerja..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi dan Prinsip Lean Construction

Lean Construction adalah hasil terjemahan dan penyesuaian dari konsep lean manufacturing yang awalnya dikembangkan oleh Toyota, di mana Ohno memainkan peran kunci dalam pengembangan tersebut. Berbeda dengan lean manufacturing, pendekatan Lean Construction lebih menitikberatkan pada proses produksi dalam suatu proyek konstruksi. Konsep ini mencakup kemajuan proyek dalam segala aspek konstruksi dan lingkungan, termasuk desain, pelaksanaan kegiatan, pemeliharaan, keselamatan, dan daur ulang. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengatur dan meningkatkan proses konstruksi sehingga memberikan nilai maksimum dengan biaya minimum yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Secara praktis, Lean Construction merupakan cara untuk merancang sistem produksi yang dapat mengurangi pemborosan dalam penggunaan material, waktu, dan usaha, sehingga menghasilkan nilai maksimum bagi pelanggan.

Fungsi dari teknik Lean Construction telah ditunjukkan dengan pencapaian peningkatan dari banyak proyek dan setiap tahapan proyek (Widyastuty, 2005). Lean Construction memerlukan lebih banyak waktu dalam tahap desain dan perencanaan, tetapi perhatian ini menghilangkan atau memperkecil konflik yang dapat secara dramatis mengubah biaya dan jadwal (Forbes, et.al., 2005).

Tabel 1 Prinsip Lean Construction

<i>Customer Focus</i>	
1	Memenuhi requirement owner
2	Menetapkan value dari sudut pandang pelanggan
3	Menggunakan sumber daya yang flexible & perencanaan adaptif
4	Tim mampu melaksanakan berbagai tugas
5	Menggunakan metode target costing dan value engineering
6	Menggunakan software bim dalam kegiatan engineering
<i>Culture/People</i>	
1	Memberikan pelatihan yang dapat meningkatkan kinerja karyawan
2	Mendorong pemberdayaan karyawan
3	Komitmen manajemen
4	Bekerja dengan subkontraktor dan pemasok
5	Peran dan tanggungjawab diklasifikasikan
6	Kesadaran risiko setiap tim terhadap proyek
<i>Standarization</i>	
1	Menggunakan prinsip 5R
2	Mencegah terjadinya kesalahan-kesalahan/kecacatan
3	Manajemen visual
4	Menciptakan proses kerja yang di definisikan
5	Menciptakan logistik, gerakan material, dan rencana penyimpanan
6	Integrasi dan transparansi informasi
7	Informasi real time
<i>Waste Elimination</i>	
1	Meminimalkan double handling dan gerakan pekerja/peralatan
2	Keseimbangan jumlah pekerja

3	Menghapus hambatan material & mengurangi masukan yang variasi
4	Mempermudah persiapan yang rumit & mengurangi waktu pergantian
5	Mengurangi material sisa
6	Menggunakan tpm (total productive material)
7	Pengiriman material menggunakan konsep just in time
8	Adanya detail instruksi bagi setiap pekerja
9	Penjadwalan produksi yang handal dan sesuai
10	Menerapkan pull schedulling
11	Meminimalkan wip (work in process)
12	Menggunakan decoupling linkages, memahami ukuran & lokasi buffer
13	Teknologi pelacakan untuk seluruh proses produks
14	Pemahaman dan pemanfaatan transportasi
15	Menggunakan komponen standar produk
16	Menggunakan pre-assembly dan pre-fabrication
17	Menggunakan perancangan pra-produksi & analisis construct ability
18	Tepat waktu dalam perubahan permintaan
<i>Continuos Improvement</i>	
1	Mempersiapkan pembelajaran organisasi dan analisis akar masalah
2	Mengembangkan dan menggunakan metrik untuk pengukuran kinerja
3	Menggunakan standar respon untuk produk cacat
4	Menciptakan rasa tanggungjawab atas kualitas kepada pekerja

Konsep Produktivitas Konstruksi

Konsep produktivitas dalam proyek konstruksi merujuk pada efisiensi dan efektivitas dalam menggunakan sumber daya seperti tenaga kerja, material, dan waktu untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam pembangunan suatu proyek (Prayitno, 2021). Produktivitas proyek konstruksi dapat diukur melalui berbagai metrik, termasuk output pekerjaan per unit waktu, biaya per unit output, atau nilai tambah yang dihasilkan dari investasi.

Peningkatan produktivitas dalam proyek konstruksi dapat dicapai melalui berbagai strategi, termasuk penggunaan teknologi yang lebih canggih, perencanaan proyek yang lebih baik, manajemen sumber daya yang efisien, dan pelatihan tenaga kerja yang berkualitas. Selain itu, penggunaan prinsip-prinsip Lean Construction juga dapat membantu meningkatkan produktivitas dengan mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam proses konstruksi.

Konsep produktivitas proyek konstruksi juga mencakup aspek kualitas hasil akhir, keandalan, dan keselamatan. Produktivitas yang tinggi tidak hanya menghasilkan proyek yang selesai tepat waktu dan dalam anggaran, tetapi juga memastikan bahwa hasil akhir memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan memastikan lingkungan kerja yang aman bagi semua pihak yang terlibat dalam proyek.

Produktivitas dalam proyek konstruksi meningkat ketika jumlah output yang dihasilkan dari serangkaian kegiatan proyek meningkat dibandingkan dengan sebelumnya, sementara produktivitas menurun terjadi jika terjadi penurunan output dibandingkan dengan nilai sebelumnya. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produktivitas proyek konstruksi meliputi jenis pekerjaan, ketersediaan sumber daya, kondisi lingkungan kerja, persyaratan kontrak, serta metode dan urutan kerja yang digunakan.

Kualitas Proyek Konstruksi

Konsep kualitas dalam proyek konstruksi mengacu pada sejauh mana hasil akhir dari pembangunan suatu proyek memenuhi atau melebihi standar yang ditetapkan. Kualitas proyek konstruksi mencakup berbagai aspek, termasuk kekuatan struktur, keamanan, tampilan visual, fungsi, dan ketahanan terhadap cuaca dan lingkungan. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas proyek konstruksi meliputi bahan bangunan yang digunakan, teknik konstruksi yang diterapkan, keahlian tenaga kerja, serta pemilihan dan pengawasan kontraktor dan pemasok.

Pentingnya kualitas dalam proyek konstruksi tidak dapat dilebih-lebihkan karena dapat mempengaruhi keselamatan pengguna akhir serta biaya pemeliharaan jangka panjang. Sebagai contoh, jika kualitas bahan bangunan atau teknik konstruksi kurang baik, ini dapat menyebabkan kerusakan atau kegagalan struktural yang berbahaya di masa depan. Oleh karena itu, memastikan kualitas yang tinggi dalam semua tahapan proyek konstruksi sangat penting untuk mencapai hasil akhir yang memuaskan.

Pengendalian kualitas dalam proyek konstruksi melibatkan penggunaan standar dan spesifikasi yang jelas, inspeksi reguler, pengujian bahan, pemantauan proses konstruksi, serta pelatihan dan sertifikasi tenaga kerja. Upaya ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua komponen proyek dibangun sesuai dengan standar yang ditetapkan dan bahwa hasil akhir memenuhi atau melebihi harapan pengguna akhir. Dengan menjaga kualitas yang tinggi, proyek konstruksi dapat mencapai kepuasan pemangku kepentingan dan membangun reputasi yang baik bagi para pelaksana proyek.

Tabel 2 Penerapan Lean Construction pada Beberapa Proyek Konstruksi

Peneliti,Tahun,Judul	Hasil
Rahmad Hidayat Saputra, 2023 Analisis Pengaruh Penerapan Lean Construction Pada Waste Material Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi	Proyek konstruksi melibatkan proses yang kompleks dan panjang, sering kali menimbulkan tantangan dalam pengawasan dan pengendalian. Lean construction, sebagai pendekatan untuk mengurangi pemborosan dalam penggunaan material, waktu, dan usaha, bertujuan untuk menghasilkan nilai maksimum. Pengendalian waste material berpengaruh signifikan terhadap kinerja biaya proyek, di mana semakin tinggi

Peneliti,Tahun,Judul	Hasil
	<p>pengendaliannya, semakin baik kinerja biaya proyeknya Penerapan lean construction juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja biaya proyek. Semakin tinggi tingkat penerapan lean construction, semakin baik kinerja biaya proyeknya. Secara keseluruhan, pengendalian waste material yang berbasis lean construction memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja biaya proyek. Semakin tinggi pengendaliannya, semakin baik kinerja biaya proyeknya.</p>
<p>Welmi Kololu,B.j.Camerling, 2017, Tinjauan Penggunaan Metode Lean Construction Pada Proyek Kontruksi (Studikasuk Pada Pesona Alam Estate)</p>	<p>Penerapan Lean Construction dianggap sangat penting untuk mengoptimalkan pekerjaan konstruksi di Pesona Alam Estate, menurut pandangan kontraktor, pengawas, dan supplier, yang tampak dari hasil analisis Chi-Square yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam pandangan mereka tentang kebutuhan akan penerapan Lean Construction dalam pekerjaan mereka. Namun, meskipun ketiga pelaku konstruksi memiliki pandangan dan paradigma yang serupa terkait penerapan Lean Construction, tingkat kesiapan mereka untuk menerapkannya masih rendah. Hal ini tercermin dari jawaban mereka yang tidak menunjukkan keyakinan bahwa penerapan Lean Construction akan "Mudah Dilakukan".</p>
<p>Mudzakir, dkk., 2017. Evaluasi Waste dan Implementasi Lean Construction (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang)</p>	<p>Waste merupakan hasil dari tidak efisien dan pemborosan yang berasal dari penggunaan bahan material, tenaga kerja, dan waktu yang tidak optimal. Di sisi lain, konsep konstruksi ramping (<i>Lean Construction</i>) memiliki dua tujuan utama, yaitu meningkatkan nilai (<i>value</i>) dan mengurangi waste. Penelitian ini mengindikasikan bahwa waste yang paling umum terjadi dalam proyek pembangunan gedung serbaguna adalah waktu menunggu instruksi. Variabel <i>waste</i> yang memiliki dampak terbesar pada proyek adalah waktu menunggu instruksi. Beberapa alat Lean construction yang belum diterapkan oleh pihak</p>

Peneliti,Tahun,Judul	Hasil
Lokaria dkk., 2015. Identifikasi Penerapan Prinsip-prinsip Lean Construction pada Proyek EPC (Engineering, Procurement, Construction)	<p>kontraktor meliputi Reverse Phase Scheduling (RPS), Percent Plan Complete (PPC), Six Week Lookahead, commitment chart, sustain, mobile chart, dan Start of the day meeting.</p> <p>Proyek EPC merupakan industri konstruksi yang sering mengalami pemborosan (waste). Untuk mengatasi masalah tersebut, Lean Construction diadopsi dalam industri konstruksi untuk mengurangi waste. Sebelum menerapkannya lebih lanjut, penting untuk mengidentifikasi sejauh mana prinsip-prinsip Lean Construction telah diterapkan dalam proyek EPC. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat penerapan prinsip-prinsip Lean Construction dan mengidentifikasi kendala yang muncul saat penerapannya pada proyek EPC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar prinsip Lean Construction telah diterapkan secara umum dalam proyek EPC.</p>
Sitinjak, dkk., 2015. Pengaruh Penerapan Metode Lean Construction pada Biaya Pekerjaan Struktur Tipikal	<p>Dengan kemajuan konstruksi di Indonesia yang semakin pesat, persaingan di antara penyedia jasa konstruksi menjadi semakin ketat. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam mengelola proses konstruksi agar lebih efisien. Salah satu inovasi yang diusulkan adalah menerapkan metode Lean Construction dengan menggunakan konsep Work Structuring. Konsep Work Structuring digunakan untuk merancang simulasi pekerjaan struktur beton lantai tipikal dengan aliran kegiatan yang lebih efisien dan cepat. Inovasi Lean Construction dalam penelitian ini melibatkan penggunaan sistem transfer bekisting antar lantai pada bekisting horisontal PERI. Dengan menerapkan konsep Work Structuring, hasil simulasi menghasilkan tiga skenario optimal dengan waktu idle yang minimal, yaitu simulasi 3 hari, 5 hari, dan 9 hari.</p>

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, terdapat beberapa poin penting terkait waste dalam proyek konstruksi bangunan gedung. Proyek-proyek tersebut cenderung mengalami keterlambatan, pemborosan, dan waste yang berdampak pada biaya dan produktivitas proyek. Keterlambatan disebabkan oleh delay-time aktivitas, sementara pemborosan terjadi akibat kesalahan metode, urutan pekerjaan, dan perencanaan aktivitas. Waste ini meliputi sisa material produksi, kesalahan dalam metode dan urutan pekerjaan, serta penumpukan material atau sumber daya akibat delay.

Berdasarkan konsep produktivitas, semakin besar waste yang terjadi dalam proyek, semakin besar sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan produk konstruksi yang diinginkan. Hal ini menyebabkan nilai dari setiap input produksi menjadi rendah, mengakibatkan produktivitas proyek yang rendah pula. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas proyek konstruksi, waste perlu diminimalkan.

Penelitian menunjukkan bahwa Lean Construction dapat membantu merampingkan urutan pekerjaan, memperbaiki penjadwalan untuk mengurangi delay-time, dan meningkatkan kolaborasi antar pihak yang terlibat dalam proyek. Dengan mengurangi ketiga penyebab waste ini, proyek dapat berjalan lebih optimal, efisien dalam penggunaan sumber daya dan waktu, serta lebih efektif dalam penyelesaian pekerjaan. Ini juga mempermudah kolaborasi dan menyelesaikan masalah proyek sebelum timbulnya dampak negatif yang signifikan.

Hambatan dan Kesulitan dalam Penerapan Lean Construction di Beberapa Proyek Konstruksi

Penerapan prinsip Lean dalam manajemen mutu konstruksi untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas menghadapi berbagai hambatan dan tantangan. Salah satu hambatan utama adalah resistensi terhadap perubahan, di mana karyawan sering kali merasa nyaman dengan cara kerja lama dan enggan mengadopsi metode baru. Kurangnya pemahaman yang mendalam tentang prinsip Lean dan pelatihan yang tidak memadai juga menjadi kendala, karena staf tidak sepenuhnya menguasai teknik dan konsep Lean yang diperlukan untuk implementasi efektif. Selain itu, dukungan yang lemah dari manajemen puncak dapat menghambat proses penerapan, karena perubahan ini memerlukan komitmen yang kuat dari seluruh tingkatan organisasi (Romy, Se, & Ardansyah, 2022). Kompleksitas proyek konstruksi, termasuk variabilitas dan ketidakpastian seperti perubahan desain dan kondisi cuaca, serta koordinasi yang rumit antara berbagai subkontraktor, juga dapat mengganggu aliran kerja yang efisien. Komunikasi yang tidak efektif antara tim proyek dan kurangnya transparansi informasi dapat menyebabkan miskomunikasi dan inefisiensi. Hambatan lainnya termasuk investasi awal yang tinggi untuk alat dan teknologi pendukung Lean, serta tantangan dalam integrasi teknologi baru dengan sistem yang sudah ada. Pengukuran dan evaluasi juga menjadi tantangan, karena sulit untuk mengembangkan metode pengukuran yang tepat dan menetapkan kriteria keberhasilan yang jelas. Selain itu, kolaborasi dengan pemasok yang belum sepenuhnya memahami atau menerapkan prinsip Lean bisa menjadi penghalang. Terakhir, keterbatasan sumber daya manusia yang terampil dan berpengalaman dalam metode Lean

serta rendahnya motivasi dan keterlibatan karyawan juga dapat menghambat penerapan yang sukses.

Menurut Johansen dan Walter (2007), penerapan konsep Lean dalam industri konstruksi masih terbatas. Penelitian oleh Common et al. (2000) di Inggris menunjukkan bahwa sektor konstruksi umumnya lambat mengadopsi konsep Lean. Di Indonesia, prinsip Lean Construction dianggap sulit diterapkan secara sempurna, terutama dalam hal pengurangan waktu dan variabilitas. Kontraktor besar di Indonesia masih kurang sadar dan kurang mampu mengimplementasikan prinsip dan teknik tersebut (Abduh dan Roza, 2006). Penelitian oleh Triyanta (2009) di Malaysia mengungkapkan bahwa kesulitan penerapan Lean Construction disebabkan oleh kurangnya perhatian dan komitmen dari manajemen puncak, kesulitan dalam memahami konsep Lean, kurangnya pelatihan yang memadai, dan kecenderungan perusahaan konstruksi untuk menggunakan metode manajemen tradisional yang bertentangan dengan produktivitas dan manajemen kualitas. Abduh dan Roza (2006) juga menyatakan bahwa kontraktor di Indonesia belum dapat secara teknis menerapkan prinsip Lean Construction karena kurangnya kesadaran dan kemampuan. Selain itu, rendahnya literasi di kalangan pelaku industri jasa konstruksi di Indonesia menyebabkan pengetahuan tentang Lean masih minim.

KESIMPULAN

Penerapan prinsip Lean dalam sistem manajemen mutu konstruksi menawarkan potensi besar untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas proyek, namun menghadapi berbagai hambatan dan tantangan. Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan yaitu Definisi dan Prinsip-Prinsip Lean yang Dapat Diterapkan dalam Sistem Manajemen Mutu Konstruksi. Lean Construction merupakan adaptasi dari konsep lean manufacturing, yang berfokus pada pengurangan pemborosan (waste), peningkatan aliran nilai (value stream), dan pemberdayaan tim kerja untuk mencapai efisiensi maksimal dalam proses konstruksi. Prinsip-prinsip utama Lean Construction meliputi fokus pada pelanggan, pemberdayaan karyawan, eliminasi pemborosan, standarisasi proses, dan perbaikan berkelanjutan. Implementasi prinsip ini mencakup penggunaan metode seperti target costing, value engineering, dan teknologi BIM, serta konsep-konsep seperti just-in-time delivery dan manajemen visual.

Cara Penerapan Lean Construction dalam Proyek Konstruksi untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kualitas Penerapan Lean Construction dalam proyek konstruksi dapat dilakukan melalui beberapa langkah, seperti pelatihan dan pemberdayaan karyawan, peningkatan koordinasi antar tim proyek, penerapan teknik manajemen visual, penggunaan teknologi untuk integrasi informasi real-time, dan implementasi metode pull scheduling. Studi kasus menunjukkan bahwa penerapan Lean Construction, seperti penggunaan sistem transfer bekisting antar lantai dan pengendalian waste material, telah terbukti meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya proyek.

Hambatan dan Tantangan dalam Menerapkan Prinsip Lean dalam Manajemen Mutu Konstruksi. Penerapan Lean dalam manajemen mutu konstruksi dihadapkan pada berbagai tantangan, termasuk resistensi terhadap perubahan, kurangnya pemahaman dan pelatihan yang memadai, serta dukungan manajemen puncak yang lemah. Selain itu, kompleksitas proyek konstruksi, komunikasi yang tidak efektif, dan kurangnya kolaborasi dengan pemasok yang memahami prinsip Lean juga menjadi kendala. Penelitian menunjukkan bahwa di Indonesia dan Malaysia, kesulitan penerapan Lean Construction dipengaruhi oleh kurangnya komitmen dari manajemen, kesulitan dalam memahami konsep Lean, serta kecenderungan untuk tetap menggunakan metode manajemen tradisional.

Secara keseluruhan, untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas dalam proyek konstruksi melalui penerapan Lean Construction, diperlukan upaya bersama dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan teknis, serta dukungan dan komitmen yang kuat dari seluruh tingkatan organisasi. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi praktisi dan peneliti di industri konstruksi untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan mengembangkan strategi implementasi yang lebih efektif.

BIBLIOGRAFI

- Achjar, Komang Ayu Henny, Rusliyadi, Muhamad, Zaenurrosyid, A., Rumata, Nini Apriani, Nirwana, Iin, & Abadi, Ayuliamita. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif: Panduan Praktis untuk Analisis Data Kualitatif dan Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ady, Waskito, & Simanjuntak, Manlian Ronald A. (2021). *Produktivitas Pada Proyek Bangunan Gedung Melalui Penerapan Lean Construction: Sebuah Studi Literatur*. Civil Engineering, Environmental, Disaster & Risk Management Symposium
- Afiandi, Mohd Danial. (2023). *Analisis Implementasi 5S dan FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) di Kawasan Kerja Divisi Testing (Studi Kasus: Hi-test Laboratory of Mechanical Testing)*. Universitas Islam Indonesia.
- Andika, Zulhelmi, Hasan, Muttaqin, & Abdullah, Abdullah. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penerapan Lean Construction Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 5(2), 77–86.
- Kololu, Welmy, & Camerling, B. J. (2017). Tinjauan penggunaan metode lean construction pada proyek konstruksi (studikamus pada pesona alam estate). *Arika*, 11(2), 109–118.
- Maitimu, Nil Edwin, & Pattiapon, Marcy L. (2018). Penerapan Lean Constructon Pada Proyek PT. Pesona Graha Mandiri Ambon Guna Mereduksi Non Added Value Activity. *ALE Proceeding*, 1, 168–175.
- Mubin, Muhammad Aziz, & Bhaskara, Adwitya. (2021). *Analisis Waste Manpower Dengan Penerapan Lean Construction Management (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Prasarana Pengendalian Banjir Kawasan Strategis Nyia Pada Das Serang (Ksn Yia) Kulon Progo) Waste Manpower Analysis With Lean Construction Management Ap*. University Technology Yogyakarta.
- Negara, Nanda Chandra Pratama, & Fedhitama, M. Farhan. (2021). Perlindungan Hukum Debitor Atas Terpenuhinya Concursus Creditorium Dalam Permohonan Pailit Sebagai Akibat Cessie Atas Sebagian Jumlah Piutang. *Journal of Economic and Business Law Review*, 1(2), 1–11.
- Prayitno, Suko. (2021). *Analisis Produktivitas Kelompok Kerja Pemasangan Tulangan Balok Dan Kolom Pada Proyek Pembangunan Gedung (Analysis Of Working Group Productivity On Beam And Column Iron Setting In Building Construction)*.
- Romy, Elly, Se, B. A., & Ardansyah, Muhammad. (2022). *Teori dan perilaku Organisasi*. umsu press.
- Saputra, Rahmad Hidayat. (2023). Analisis Pengaruh Penerapan Lean Construction Pada Waste Material Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil UNPAL*, 13.
- Sitinjak, Benediktus Warno, Arsianto, Yovi, Wibowo, M. Agung, & Kistiani, Frida. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Lean Construction pada Biaya Pekerjaan Struktur Tipikal. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 4(4), 212–222.
- Syauqi, Irfan. (2021). Penerapan Lean Construction pada konstruksi gedung Al-Fatih

Islamic Centre. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*, 272–282.

Triyanta, Agus. (2009). Implementasi Kepatuhan Syariah dalam Perbankan Islam (Syariah)(Studi Perbandingan antara Malaysia dan Indonesia). *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*.

Widyastuty, Dini. (2005). *Studi Persepsi Kontraktor Terhadap Lean Construction*. UAJY.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.