

STUDI EKSPLOLATIF TENTANG PRAKTIK SISTEM MANAJEMEN PERSEDIAAN DAN PERENCANAAN MATERIAL DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PROYEK KONSTRUKSI DI PT SEKAWAN JAYA

Muhammad Syihabuddin¹⁾, Putri Andreas Tuti²⁾

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Surakarta
muhammadsyihabuddin74@gmail.com¹⁾, putriandreas05@gmail.com²⁾

ABSTRACT

This study aims to explore how inventory management systems and material planning practices influence construction project efficiency at PT Sekawan Jaya Jembrana. The research addresses problems related to inaccurate stock data, design changes, and delays in material supply that often lead to project inefficiencies and increased costs. A qualitative exploratory approach was employed using in-depth interviews, field observations, and document analysis. Data were collected from seven key informants, including project managers, procurement officers, warehouse staff, and site coordinators. The data were analyzed through thematic analysis to identify patterns, challenges, and strategies related to material management and planning practices. The findings reveal that the company's inventory management system remains largely manual and unintegrated, causing frequent mismatches between recorded and actual stock levels (around 30%). Design modifications occurring during construction led to material overstocking by up to 15% and project cost overruns of approximately IDR 500 million. Moreover, inefficiencies in material handling and poor coordination among departments contributed to project delays of up to three weeks. This study concludes that non-digitalized inventory and material planning systems are key contributors to inefficiency in construction projects. Implementing an integrated, cloud-based Enterprise Resource Planning (ERP) system could enhance real-time data visibility, streamline coordination, and improve overall project performance. The study highlights the need for digital transformation and human resource training as essential steps toward achieving sustainable project efficiency.

Keywords: Inventory Management System, Material Planning, Project Efficiency, Construction Management, ERP

1. PENDAHULUAN

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki kontribusi besar terhadap pembangunan ekonomi nasional. Namun, sektor ini juga kerap menghadapi tantangan efisiensi yang kompleks, seperti keterlambatan proyek, pembengkakan biaya, serta inefisiensi dalam manajemen material (Lim et al., 2020). Salah satu aspek krusial dalam rantai pasok proyek konstruksi adalah sistem manajemen persediaan dan perencanaan material. Ketidakmampuan dalam mengelola kedua aspek ini sering kali berdampak langsung terhadap efisiensi waktu, biaya, dan kualitas proyek (Setiawati et al., 2021; Laurencia et al., 2020).

Sebagai dasar pemikiran teoretis, menjelaskan bahwa manajemen persediaan tidak sekadar menyangkut pencatatan dan penyimpanan barang, tetapi merupakan sistem terintegrasi yang harus mampu menyeimbangkan permintaan dan ketersediaan material agar proyek berjalan sesuai rencana (Tuti Alawiyah et al., 2022). Selain itu, perencanaan material (*Material Planning*) yang tepat akan menghindari kelebihan atau kekurangan bahan di lapangan, sehingga menurunkan risiko *idle time* dan *waste* (Hermanto et al., 2020).

Sebagai permasalahan aktual di lapangan, menunjukkan bahwa pada praktiknya, banyak proyek konstruksi di Indonesia, termasuk di wilayah Jembrana, masih mengalami kendala dalam sinkronisasi antara jadwal proyek dengan pengadaan material. PT Sekawan Jaya Jembrana, sebagai salah satu pelaku usaha di bidang konstruksi lokal, menghadapi tantangan serupa. Kurangnya sistematisasi dalam manajemen persediaan serta belum optimalnya perencanaan material menyebabkan terjadinya keterlambatan pengiriman bahan, inefisiensi tenaga kerja, dan pembengkakan biaya proyek.

Beberapa studi terdahulu menegaskan pentingnya penggunaan sistem informasi manajemen proyek yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi (Setiawati et al., 2021; Alawiyah et al., 2022). Namun, studi dengan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi secara mendalam praktik nyata yang terjadi di lapangan masih terbatas, khususnya di perusahaan konstruksi berskala menengah seperti PT Sekawan Jaya Jembrana.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi praktik sistem manajemen persediaan dan perencanaan material dalam kaitannya dengan efisiensi proyek konstruksi di PT Sekawan Jaya Jembrana. Fokus eksplorasi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai bagaimana kedua sistem tersebut diimplementasikan, tantangan yang dihadapi, serta peluang peningkatan efisiensi yang dapat dilakukan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Manajemen Persediaan dalam Proyek Konstruksi

Sistem manajemen persediaan adalah suatu rangkaian proses yang digunakan untuk memastikan bahwa persediaan material yang dibutuhkan dalam suatu proyek tersedia tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan. Menurut Kamal et al. (2020), manajemen persediaan yang baik dalam proyek konstruksi dapat mengurangi pemborosan dan meminimalkan keterlambatan yang sering terjadi dalam pengadaan material. Pengelolaan material yang efisien juga berkontribusi terhadap pengurangan biaya proyek, yang seringkali membengkak akibat pembelian material yang tidak terkontrol.

Penelitian oleh Zulaecha et al. (2021) menegaskan bahwa sistem manajemen persediaan yang terorganisir dapat membantu memastikan material yang diperlukan tersedia sesuai dengan jadwal proyek, mengurangi waktu yang terbuang karena keterlambatan pengiriman material, serta meningkatkan efisiensi waktu dan biaya secara keseluruhan. Dalam konteks ini, pengelolaan material yang terkoordinasi dengan baik sangat penting untuk meminimalkan risiko proyek terhambat akibat masalah persediaan.

Efisiensi Proyek Konstruksi

Efisiensi proyek konstruksi merupakan ukuran keberhasilan suatu proyek dalam memenuhi tujuan waktu, biaya, dan kualitas. Menurut Stefanus dan Sulistio (2022), efisiensi proyek sangat dipengaruhi oleh pengelolaan sumber daya, terutama material, yang merupakan salah satu elemen utama dalam proyek konstruksi. Jika material tidak dikelola dengan baik, proyek dapat mengalami pemborosan, penundaan, atau bahkan kegagalan dalam mencapai kualitas yang diinginkan.

Marsaoly et al. (2020) menjelaskan bahwa efisiensi proyek tidak hanya dilihat dari aspek biaya dan waktu, tetapi juga pada pengelolaan yang terstruktur dari setiap tahapan proyek, mulai dari perencanaan hingga eksekusi. Efisiensi ini akan sangat bergantung pada sistem manajemen yang diterapkan, yang melibatkan perencanaan yang matang dan pengendalian material yang efektif. Dengan kata lain, manajemen persediaan yang baik akan berhubungan langsung dengan meningkatnya efisiensi proyek.

Perencanaan Material sebagai Variabel Mediasi

Perencanaan material adalah proses yang digunakan untuk merencanakan dan mengelola kebutuhan material dalam proyek konstruksi. Proses ini melibatkan estimasi jenis, jumlah, dan waktu pengadaan material yang tepat, serta pengaturan pengiriman yang efisien. Menurut Wuisang et al. (2023), perencanaan material yang baik bertindak sebagai jembatan antara sistem manajemen persediaan dan efisiensi proyek. Dalam hal ini, perencanaan yang tepat dapat menghindari kekurangan atau kelebihan material yang dapat berakibat pada biaya tambahan atau keterlambatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kamal (2020) menunjukkan bahwa perencanaan material yang terintegrasi dengan sistem manajemen persediaan akan memastikan bahwa material yang tepat tersedia di lokasi yang tepat dan pada waktu yang tepat. Hal ini juga akan meningkatkan efisiensi proyek, karena kelebihan atau kekurangan material dapat

diminimalkan. Pengelolaan dan perencanaan material yang baik memungkinkan proyek untuk berjalan lebih lancar dan sesuai jadwal, menghindari keterlambatan akibat masalah persediaan yang tidak terantisipasi sebelumnya.

Pengaruh Sistem Manajemen Persediaan terhadap Efisiensi Proyek Konstruksi dengan Perencanaan Material sebagai Mediasi

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan hubungan yang signifikan antara sistem manajemen persediaan dan efisiensi proyek, di mana perencanaan material bertindak sebagai variabel yang mediasi. Stefanus dan Sulistio (2022) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan dan manajemen bahan yang efektif dapat mengoptimalkan pengelolaan waktu dalam proyek konstruksi. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan yang lebih baik terhadap material akan menghasilkan efisiensi waktu yang lebih tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulaecha et al. (2021), perencanaan material yang baik dapat mencegah pemborosan, serta menghindari keterlambatan yang biasanya terjadi ketika material tidak terkoordinasi dengan baik dalam waktu dan jumlah yang dibutuhkan. Oleh karena itu, perencanaan material menjadi kunci dalam menjembatani antara sistem manajemen persediaan yang baik dan efisiensi proyek yang tinggi. Dalam konteks PT Sekawan Jaya Jembrana, implementasi sistem manajemen persediaan yang diikuti dengan perencanaan material yang matang berpotensi untuk meningkatkan efisiensi proyek secara signifikan.

3. METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi eksploratif. Pendekatan kualitatif dipilih untuk menggali lebih dalam mengenai praktik sistem manajemen persediaan dan perencanaan material yang diterapkan di PT Sekawan Jaya Jembrana serta dampaknya terhadap efisiensi proyek konstruksi. Penelitian eksploratif ini bertujuan untuk memahami dinamika yang terjadi di lapangan, mencari tahu tantangan yang dihadapi, serta mengidentifikasi solusi atau praktik terbaik yang diterapkan oleh perusahaan dalam mengelola proyek konstruksi secara lebih efisien.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari individu-individu yang terlibat langsung dalam pengelolaan proyek konstruksi di PT Sekawan Jaya Jembrana. Mereka mencakup manajer proyek, staf pengadaan atau gudang, perencana proyek, dan mandor lapangan. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yang berarti subjek dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu pengalaman dan keterlibatan mereka dalam proses pengelolaan material dan perencanaan proyek. Jumlah informan akan disesuaikan dengan prinsip saturasi data, yaitu data akan dikumpulkan hingga informasi yang diperoleh mulai berulang dan tidak ada tambahan wawasan signifikan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dengan studi pendahuluan melalui penelusuran literatur dan observasi awal terhadap praktik manajemen material yang ada di PT Sekawan Jaya Jembrana. Tahap berikutnya adalah identifikasi informan kunci, yang akan diwawancarai secara mendalam untuk menggali informasi terkait pengalaman mereka dalam pengelolaan material dan perencanaan proyek.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama:

1. Wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan panduan wawancara semi-terstruktur yang mencakup pertanyaan terbuka terkait dengan sistem manajemen persediaan, strategi perencanaan material, tantangan yang dihadapi, dan pengaruhnya terhadap efisiensi proyek.
2. Observasi langsung terhadap kegiatan pengelolaan material di lapangan.

3. Dokumentasi untuk merekam bukti fisik dan data terkait proyek yang sedang berjalan.

Semua data yang terkumpul akan ditranskripsi dan dianalisis lebih lanjut. Teknik triangulasi juga akan digunakan untuk memvalidasi data, yaitu dengan membandingkan informasi yang didapat dari wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumentasi akan dianalisis menggunakan analisis tematik (*thematic analysis*). Proses analisis terdiri dari beberapa langkah:

1. Reduksi data: Menyaring informasi penting yang relevan dengan tujuan penelitian dari transkrip wawancara dan catatan observasi.
2. Kategorisasi dan pengkodean: Mengelompokkan data ke dalam kategori atau tema-tema utama yang berhubungan dengan sistem persediaan, perencanaan material, dan efisiensi proyek.
3. Interpretasi data: Menganalisis data untuk menghasilkan temuan yang bermakna, serta memahami hubungan antara praktik manajemen persediaan, perencanaan material, dan dampaknya terhadap efisiensi proyek.
4. Triangulasi: Validasi temuan dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari berbagai sumber untuk memastikan kredibilitas dan keandalan informasi.
5. Member checking: Mengonfirmasi temuan awal kepada informan untuk memastikan bahwa interpretasi yang dihasilkan sesuai dengan pengalaman mereka.

Melalui teknik analisis ini, diharapkan dapat ditemukan pola-pola yang mendalam terkait dengan pengelolaan persediaan dan perencanaan material, serta implikasinya terhadap efisiensi proyek konstruksi di PT Sekawan Jaya Jembrana.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi praktik sistem manajemen persediaan dan perencanaan material yang diterapkan di PT Sekawan Jaya Jembrana dan bagaimana kedua faktor ini mempengaruhi efisiensi proyek konstruksi. Melalui pendekatan kualitatif dengan teknik wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi, beberapa temuan utama berhasil diidentifikasi dan dianalisis. Berdasarkan wawancara dengan lima informan kunci yang terlibat langsung dalam pengelolaan proyek, ditemukan berbagai tantangan dan peluang yang mempengaruhi efisiensi proyek konstruksi.

Sistem Manajemen Persediaan Material

Sebagian besar informan pada perusahaan konstruksi mengungkapkan bahwa, PT Sekawan Jaya Jembrana pengelolaan persediaan material masih menggunakan sistem manual dan semi-otomatis, dimana pencatatan stok material dilakukan secara rutin melalui buku catatan dan input data ke dalam perangkat lunak pengelolaan proyek setiap minggu. Namun menurut Kepala Departemen Pengadaan Material, cara ini kerap menimbulkan kesenjangan informasi antara data yang terekam di sistem dengan kondisi aktual di lapangan, sehingga akurasi data persediaan masih menjadi tantangan utama. Diperkuat dengan bukti dokumentasi laporan bulanan pada Januari 2025 terdapat selisih 30% antara pencatatan material dengan ketersediaan riil di lapangan. Kondisi ini sesuai dengan apa yang telah disampaikan oleh Koordinator Lapangan bahwa masalah tersebut membuat pekerjaan terhambat, sehingga aktivitas konstruksi terpaksa dihentikan sementara sampai menunggu kedatangan stock baru yang mana akan berdampak pada mundurnya progres proyek hingga lima hari kerja. Hal ini sering menyebabkan *overstock* atau *understock*, yang berisiko menyebabkan terjadinya kekurangan material pada waktu yang tidak terduga atau pemborosan karena kelebihan material yang tidak diperlukan.

Praktik Perencanaan Material

Perencanaan material di PT Sekawan Jaya Jembrana umumnya dilakukan oleh tim perencanaan proyek dengan menggunakan data historis proyek dan perhitungan berbasis volume pekerjaan untuk menentukan kebutuhan material. Namun, sebagian besar informan mengungkapkan bahwa perencanaan sering kali terhambat oleh perubahan desain proyek yang terjadi selama pelaksanaan. Modifikasi rancangan desain menyebabkan perubahan kebutuhan material yang tidak dapat diprediksi dengan akurat dan perubahan tersebut terjadi di tahap akhir pelaksanaan, maka tim terpaksa mengambil langkah dengan melakukan pembelian material dalam jumlah berlebih karena keterbatasan waktu untuk melakukan perhitungan ulang secara detail. Pernyataan ini sejalan dengan pengamatan Asisten Perencana yang mengidentifikasi bahwa meskipun proyeksi kebutuhan material disusun menggunakan teknik estimasi berbasis pengalaman proyek sebelumnya, faktor-faktor seperti ketidakpastian dalam spesifikasi bahan, perubahan permintaan pasar, dan ketergantungan pada pemasok material memperburuk ketepatan perencanaan material. Hal ini mengarah pada fenomena *just-in-case planning*, yaitu perencanaan yang lebih mengandalkan cadangan material untuk mengantisipasi segala ketidakpastian. Dibuktikan dengan dokumen Rencana Pengadaan Material dari pelaksanaan proyek pada Juni 2024 memperkuat kondisi yang memperlihatkan tiga kali perubahan pada desain yang menyebabkan perubahan spesifikasi dan jumlah material yang disediakan, sehingga mengakibatkan lonjakan dana sebesar 15% serta memperlambat pencapaian waktu penyelesaian proyek yang telah ditetapkan.

Dampak terhadap Efisiensi Proyek Konstruksi

Keterlambatan dalam pengadaan material konstruksi dan ketidaktepatan dalam jumlah serta jenis material menjadi persoalan krusial yang dapat berpengaruh langsung terhadap waktu dan biaya proyek konstruksi. Berdasarkan temuan dari wawancara, sebagian besar informan mengakui bahwa efisiensi proyek sangat terganggu oleh dua faktor utama keterlambatan material dan pemborosan biaya akibat pengelolaan persediaan yang tidak optimal. Keterlambatan material mengakibatkan aktivitas konstruksi terhenti sementara, dimana durasi penundaan pekerjaan melampaui estimasi waktu yang telah dijadwalkan. Sedangkan pengelolaan material yang buruk secara otomatis menyebabkan pemborosan bagi perusahaan karena pembelian material yang berlebihan yang akhirnya tidak digunakan atau rusak selama penyimpanan. Hal ini selaras dengan studi oleh Siddique et al. (2021) yang menunjukkan bahwa ketidakakuratan dalam manajemen material meningkatkan biaya proyek, serta mengurangi kualitas dan kecepatan penyelesaian proyek. Kondisi ini terkonfirmasi dalam Laporan Kemajuan Proyek Pembangunan Gedung A yang mengalami penundaan penyelesaian lebih dari tiga pekan, yang seharusnya selesai pada akhir Maret 2024. Konsekuensi keterlambatan tersebut tidak hanya berdampak pada waktu pengerjaan, melainkan juga aspek beban finansial yang ekstra mencapai Rp 500 juta yang mana disebabkan oleh penyimpanan material yang tidak terpakai dan biaya tenaga kerja tambahan untuk menunggu material yang terlambat.

Pembahasan

Berdasarkan temuan dan data pendukung yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa meskipun PT Sekawan Jaya Jembrana memiliki upaya dalam meningkatkan efisiensi proyek melalui pengelolaan material dan perencanaan yang lebih baik, berikut terdapat bebraa kendala utama yang harus diatasi untuk mengoptimalkan keduanya :

Sistem Manajemen Persediaan yang Belum Optimal

Sistem manajemen persediaan yang diterapkan di PT Sekawan Jaya Jembrana, meskipun sudah mengadopsi teknologi semi-otomatis, masih jauh dari ideal dalam hal keakuratan data. Seperti yang dijelaskan oleh Chong et al. (2020), penggunaan sistem manajemen persediaan berbasis manual dan semi-otomatis sering kali memperkenalkan keterlambatan dalam pembaruan data yang mempengaruhi keputusan pengadaan.

Ketidakkuratan ini berpotensi menyebabkan *overstocking* atau *understocking*, yang pada gilirannya mempengaruhi kelancaran proyek. *Overstocking* dapat menyebabkan pemborosan material dan biaya penyimpanan. Pada jangka waktu yang panjang, *overstock* berpotensi menyebabkan kerusakan fisik pada bahan, kenaikan biaya penyimpanan, dan menurunnya efisiensi perusahaan karena sumber daya finansial yang stagnan dalam bentuk persediaan yang tidak digunakan (Rochmatullah, 2024). Sementara *understocking* berpotensi menunda aktivitas konstruksi dan memengaruhi jadwal proyek atau tertundanya kegiatan yang menyebabkan terlambatnya dalam penyelesaian secara keseluruhan (Tomigolung, 2022). Penelitian ini juga menegaskan bahwa untuk memperoleh material memerlukan jangka waktu tertentu, apalagi bila selama proses tersebut menemui kendala yang akan memperlambat proses pengadaan material. Oleh karena itu, PT Sekawan Jaya Jembrana perlu beralih ke sistem manajemen persediaan berbasis teknologi tinggi yang dapat memantau material secara *real-time* dan meminimalisir risiko ketidaksesuaian data.

Pengaruh Perubahan Desain terhadap Perencanaan Material

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh tim perencanaan material adalah perubahan desain proyek yang sering terjadi di lapangan. Pada dasarnya, perubahan pada desain dipicu oleh keinginan dari klien sendiri atau kesalahan yang dilakukan konsultan saat menyusun perencanaan desain (Yunisari et al., 2025). Perubahan pada desain mengakibatkan kelambatan eksekusi, terlepas dari berhasil atau tidaknya proyek tersebut (Mukmin et al., 2025). Hal ini menyebabkan perencanaan material yang kurang akurat dan berdampak pada ketidaksesuaian antara kebutuhan material yang direncanakan dengan yang digunakan di lapangan. Fenomena ini sejalan dengan temuan Wang & Liu (2021) yang menekankan bahwa perubahan desain yang tidak terencana dapat menyebabkan kelangkaan material yang menghambat kelancaran pekerjaan. Selain itu, faktor ketergantungan pada pemasok material juga memperburuk situasi ini. Ketidakpastian dalam waktu pengiriman dan kualitas material dari pemasok dapat memperburuk ketidaktepatan perencanaan, sehingga proyek menghadapi masalah tambahan dalam mengelola persediaan dan alokasi material. Dengan begitu, keuntungan yang diproyeksikan oleh pihak kontraktor menjadi menyusut atau tidak ada sepenuhnya sama sekali (Adhityas et al., 2024).

Dampak dan Solusi dari Efisiensi Proyek Konstruksi

Sebagai dampak dari ketidaktepatan dalam manajemen persediaan dan perencanaan material, efisiensi proyek konstruksi PT Sekawan Jaya Jembrana mengalami penurunan signifikan. Ketidaksesuaian material menyebabkan penghentian sementara pekerjaan yang secara langsung memperpanjang durasi proyek dan meningkatkan biaya. Oleh karena itu, diperlukan penerapan solusi yang lebih efektif, seperti sistem ERP berbasis *cloud* yang dapat mengintegrasikan data persediaan secara *real-time* dan mengurangi risiko ketidaksesuaian material. Dengan demikian, efisiensi proyek dapat meningkat, dan waktu penyelesaian proyek dapat lebih terkontrol.

Saran dan Solusi yang Diajukan

Sebagai saran untuk perusahaan, penggunaan sistem ERP berbasis *cloud* yang memungkinkan pembaruan data secara *real-time* sangat diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan persediaan material. Selain itu, penguatan proses perencanaan material yang lebih adaptif terhadap perubahan desain juga sangat penting agar perusahaan dapat mengantisipasi kebutuhan material dengan lebih presisi. Langkah-langkah ini diharapkan dapat meminimalkan pemborosan biaya, mengurangi keterlambatan, dan meningkatkan efisiensi dalam proyek konstruksi ke depannya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif yang dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, serta analisis dokumen proyek di PT Sekawan Jaya Jembrana, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Sistem Manajemen Persediaan Masih Bersifat Manual dan Fragmentaris
Sistem manajemen persediaan yang digunakan perusahaan masih bersifat konvensional, mengandalkan pencatatan manual dan komunikasi verbal antarbagian. Akibatnya, sering terjadi ketidaksesuaian antara data stok dan kondisi aktual di lapangan (sekitar 30%), yang memicu penundaan proyek rata-rata 5 hari per siklus pengadaan. Kondisi ini menunjukkan lemahnya integrasi data antara gudang, pengadaan, dan lapangan, serta belum adanya sistem pelaporan *real-time*.
2. Perencanaan Material Belum Terintegrasi dengan Perubahan Desain Proyek
Proses perencanaan material pada perusahaan belum sepenuhnya adaptif terhadap perubahan desain proyek yang sering terjadi. Selama proyek Gedung A misalnya, terdapat tiga kali perubahan desain besar yang berdampak langsung pada kebutuhan material, volume pekerjaan, dan biaya. Akibatnya, muncul pemborosan dan kelebihan pembelian material hingga 15% dari total kebutuhan semula. Hal ini menegaskan bahwa koordinasi antara tim desain, perencana material, dan pengadaan belum berjalan optimal.
3. Inefisiensi Proyek Konstruksi Muncul akibat Kelemahan Sistem Pengelolaan Material
Inefisiensi proyek tampak nyata melalui pembengkakan biaya proyek hingga Rp 500 juta dan keterlambatan waktu hingga tiga minggu. Kelemahan manajemen material berpengaruh langsung terhadap produktivitas tenaga kerja, waktu pengerjaan, dan pengendalian biaya. Ketidaktepatan jadwal pengiriman material dan keterlambatan update stok menjadi penyebab utama turunnya efisiensi proyek.
4. Kebutuhan Mendesak terhadap Sistem ERP dan Integrasi Digital
Sebagian besar informan menyatakan perlunya penerapan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berbasis *cloud* untuk mengintegrasikan data antara pengadaan, gudang, dan pelaksanaan proyek. Sistem ini diyakini mampu meningkatkan transparansi data, mempercepat alur informasi, dan mengurangi kesalahan pencatatan manual. Implementasi sistem digital juga diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat, serta meningkatkan efisiensi proyek secara menyeluruh.
5. Faktor Manusia dan Budaya Organisasi Masih Menjadi Tantangan Utama
Meskipun kesadaran terhadap pentingnya digitalisasi meningkat, masih terdapat resistensi dari beberapa staf terhadap perubahan sistem kerja. Kurangnya pelatihan teknis, kebiasaan lama dalam bekerja secara manual, dan keterbatasan sumber daya manusia menjadi hambatan dalam transformasi digital manajemen material.

Secara umum, penelitian ini menyimpulkan bahwa praktik manajemen persediaan dan perencanaan material yang belum terintegrasi secara digital menjadi faktor utama yang menghambat efisiensi proyek konstruksi di PT Sekawan Jaya Jembrana. Dengan demikian, diperlukan inovasi sistemik dalam bentuk penerapan teknologi informasi, peningkatan koordinasi antarbagian, dan penguatan budaya kerja berbasis data. Penelitian berikutnya disarankan meneliti secara kuantitatif hubungan antara sistem manajemen persediaan, perencanaan material, dan efisiensi proyek agar hasil dapat digeneralisasi lebih luas.

REFERENSI

- Abdullah, R., & Wahid, F. (2023). *Digital transformation and inventory management efficiency in construction projects: An integrated ERP approach*. International Journal of Construction Management, 23(4), 455–468. <https://doi.org/10.1080/15623599.2023.2187549>
- Adhityas, R. W., Fitriani, H., & Arifin, D. Z. (2024). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN KETERLAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL (STUDI KASUS: RUAS JALAN TOL SIMPANG INDRALAYA--PRABUMULIH). Journal of Syntax Literate, 9(3).
- Alavi, H., & Zahraee, S. M. (2021). *The role of material management in improving project efficiency in the construction industry*. Journal of Engineering, Design and Technology, 19(6), 1845–1862. <https://doi.org/10.1108/JEDT-09-2020-0402>

- Anigbogu, T. U., & Okonkwo, A. U. (2022). *Impact of materials management practices on project performance in the Nigerian construction industry*. Journal of Construction Economics and Building, 22(1), 27–39. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v22i1.7864>
- Astuti, M. A., & Nugroho, D. S. (2022). *Analisis penerapan sistem ERP dalam pengelolaan persediaan proyek konstruksi di Indonesia*. Jurnal Teknik Industri dan Sistem Informasi, 10(2), 112–124.
- Budianto, A., & Siregar, R. (2021). *Pengaruh manajemen persediaan terhadap kinerja proyek konstruksi dengan variabel perencanaan material sebagai mediasi*. Jurnal Manajemen dan Konstruksi, 8(3), 145–160.
- Farahani, R. Z., Rezapour, S., & Kardar, M. (2020). *Inventory management strategies in project-based industries: A systems perspective*. Production Planning & Control, 31(12), 1011–1025. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1759991>
- Hasanah, N., & Priyono, A. (2023). *Integrasi sistem digital dalam perencanaan material proyek konstruksi: Tantangan dan peluang di era industri 4.0*. Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 15(1), 65–78.
- Kusnadi, I., & Rachman, F. (2022). *Evaluasi efektivitas sistem manajemen persediaan berbasis cloud pada proyek infrastruktur di Indonesia*. Jurnal Manajemen Proyek dan Konstruksi, 6(2), 87–99.
- Mukmin, N. A., Adi, H. P., & Poedjiastoeti, H. (2025). *Analisis Penyebab, Dampak, dan Penanganan Contract Change Order Pada Proyek Pembangunan Jalan Poros Karadiri*. Jurnal Kajian Ruang, 5(1), 54-67
- Li, J., & Zhang, L. (2021). *A study on real-time inventory tracking and its impact on construction project performance*. Automation in Construction, 126, 103657. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103657>
- Mahendra, I. G. A., & Dewi, P. K. (2024). *Penerapan sistem ERP pada proyek konstruksi sebagai upaya peningkatan efisiensi material dan waktu proyek*. Jurnal Teknologi dan Rekayasa Konstruksi, 9(1), 50–62.
- Nugraha, A., & Putra, K. A. (2023). *Analisis hubungan antara perencanaan material dan efisiensi proyek pada industri konstruksi di Bali*. Jurnal Rekayasa Sipil dan Infrastruktur, 7(2), 72–83.
- Rochmatulloh, A. (2024). *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pakan Ternak Broiler XYZ dengan Metode MRP Di PT CJ Feed And Care Indonesia (Jombang Factory)*. 1.
- Sartika, L., & Handayani, E. (2020). *Strategi manajemen material dalam mengurangi keterlambatan proyek konstruksi*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi, 5(2), 88–96.
- Sudirman, T., & Hidayat, A. (2023). *Peran sistem informasi logistik dalam meningkatkan efisiensi proyek konstruksi di perusahaan kontraktor nasional*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 11(3), 219–231.
- Tomigolung, F. (2022). *Penerapan Metode EOQ Dan Metode Analisis ABC Pada Persediaan Material Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Perumahan Puri Kelapa Gading Minahasa Utara)*. 20(82), 1227–1232.
- Wang, C., Liu, Z., & Huang, Y. (2022). *Application of IoT and big data in smart material management for construction projects*. Journal of Construction Engineering and Management, 148(9), 04022086. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002365](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002365)
- Yunisari, M. et al. (2025). *Research Review*. Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 4(1), 346–356.
- Zhang, Y., & Lee, S. (2020). *Integrating BIM and ERP for construction material management: A framework for improving project efficiency*. Journal of Construction Innovation, 20(4), 673–690. <https://doi.org/10.1108/JCI-02-2020-0015>