

Implementasi BIM dalam Pembuatan Sistem Pelaporan Monitoring Progress Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Pusat Onkologi Rs. Soeradji Tirtonegoro)

Implementation of BIM in Creating a Construction Work Progress Monitoring Reporting System (Case Study of the Oncology Center Building Construction Project at Soeradji Tirtonegoro Hospital)

Astiar Nur Zakhiya¹, Lilis Zulaicha², Heru Nugroho³, Mulhady Saputra⁴

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

^{3,4} Kepala Seksi SHE, Staff Komersial, PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung Tbk.

*Email Korespondensi : 1100220003@students.itny.ac.id

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi berskala besar, seperti pembangunan Gedung Pusat Onkologi RSUD dr. Soeradji Tirtonegoro, menuntut sistem pelaporan yang efisien, terstruktur, dan informatif. Permasalahan utama yang sering terjadi adalah keterbatasan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dalam melakukan pengawasan dan kendali proyek secara optimal akibat kompleksitas pekerjaan serta tidak adanya format baku pelaporan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pelaporan manajemen konstruksi berbasis *Building Information Modeling* (BIM) sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas kemajuan pekerjaan proyek. Metode yang digunakan mencakup pengolahan gambar kerja (*shop drawing*) dalam format presentasi (PPT) dengan simbolisasi warna sebagai indikator progres, yang selanjutnya dimodelkan ke dalam bentuk tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pelaporan berbasis visual 3D ini mampu meningkatkan keterbacaan, mempercepat proses monitoring, serta mendeteksi keterlambatan atau ketidaksesuaian pelaksanaan proyek secara lebih dini. Model BIM terbukti memperkuat koordinasi dan pengambilan keputusan melalui penyajian data progres yang akurat dan mudah dipahami oleh seluruh pemangku kepentingan, termasuk pihak non-teknis. Dengan demikian, integrasi gambar kerja simbolik dan BIM direkomendasikan sebagai metode pelaporan progres yang adaptif dan efektif untuk proyek-proyek konstruksi sejenis.

Kata kunci: Building Information Modeling (BIM), pelaporan progres, Autodesk Revit, manajemen konstruksi, visualisasi 3D

ABSTRACT

The implementation of large-scale construction projects, such as the construction of the Oncology Center Building at Dr. Soeradji Tirtonegoro Regional General Hospital, requires an efficient, structured, and informative reporting system. The main problem that often occurs is the limited capacity of the Commitment Making Officer (PPK) to optimally supervise and control the project due to the complexity of the work and the lack of a standard reporting format. This study aims to develop a Building Information Modeling (BIM)-based construction management reporting system as a solution to improve the effectiveness of project progress monitoring. The method used includes processing shop drawings in presentation format (PPT) with color symbolization as progress indicators, which are then modeled into three dimensions using Autodesk Revit software. The results of the study indicate that this 3D visual-based reporting system is able to improve readability, accelerate the monitoring process, and detect delays or non-conformities in project implementation early. The BIM model has been proven to strengthen coordination and decision-making by presenting accurate and easily understood progress data to all stakeholders, including non-technical parties. Thus, the integration of symbolic shop drawings and BIM is recommended as an adaptive and effective progress reporting method for similar construction projects.

Keyword : Building Information Modeling (BIM), progress reporting, Autodesk Revit, construction management, 3D visualization

PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan proyek yang didanai oleh pemerintah, Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), yang juga berperan sebagai pemilik proyek (owner), ditunjuk dan ditetapkan oleh Pengguna Anggaran (PA). Salah satu persyaratan administratif yang harus dipenuhi untuk dapat diangkat sebagai PPK adalah kepemilikan sertifikat di bidang pengadaan barang dan jasa.

Banyaknya paket pekerjaan pada proyek pembangunan Gedung pusat onkologi rs.soeradji tirtonegoro yang begitu kompleks mengakibatkan PPK kesulitan dalam melakukan pengawasan dan pengendalian terhadap hasil pekerjaan penyedia/kontraktor. Keberhasilan suatu proyek tidak semata-mata diukur dari ketepatan waktu penyelesaian dan kualitas hasil akhirnya, tetapi juga ditentukan oleh kelengkapan dokumentasi pelaporan. Dokumentasi ini merupakan komponen esensial dalam memantau perkembangan pelaksanaan proyek secara berkala oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Selain berfungsi sebagai alat pengawasan, dokumentasi pelaporan juga menjadi dasar penting dalam proses pengambilan keputusan. Data awal proyek, khususnya rencana kerja, dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam menilai kemajuan kegiatan, sehingga memungkinkan diperolehnya informasi yang akurat mengenai apakah pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

Rendahnya tingkat penyerapan anggaran pada setiap tahun anggaran berjalan sering kali disebabkan oleh kurangnya kedisiplinan penyedia jasa dalam mengajukan penarikan pembayaran atas pekerjaan yang telah dilaksanakan. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kondisi ini adalah ketiadaan format baku laporan yang seharusnya disediakan untuk memfasilitasi proses pengajuan pembayaran. Akibatnya, penyedia jasa cenderung melakukan penarikan pembayaran pada akhir tahun anggaran. Guna mendukung kelancaran proses pembayaran serta memperoleh informasi yang cepat dan akurat, Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan pihak-pihak terkait sangat memerlukan sistem yang efisien. Oleh karena itu, diperlukan koordinasi yang efektif antar pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. Forum komunikasi yang inklusif menjadi sarana penting untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan dan memperkuat sinergi antar pemangku kepentingan.

Penyajian sistem informasi manajemen konstruksi dikembangkan dengan mengintegrasikan teknologi Building Information Modeling (BIM) sebagai media visual utama dalam pelaporan dan pemantauan progres proyek. Visualisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai perkembangan fisik pekerjaan. Dengan adanya visualisasi tersebut, pemantauan kemajuan proyek dapat dilakukan secara lebih efisien hanya melalui pengamatan terhadap gambar kerja.

Pemanfaatan BIM dalam sistem informasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemantauan, meminimalisasi potensi kesalahan interpretasi data, serta mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis visualisasi kondisi aktual proyek. Dengan demikian, model BIM tidak hanya berperan sebagai alat desain, tetapi juga sebagai sarana pelaporan dan pengendalian proyek yang efektif melalui integrasi data progres langsung ke dalam model digital bangunan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengimplementasikan Building Information Modeling (BIM) sebagai bagian integral dalam pengembangan sistem pelaporan manajemen konstruksi yang ditujukan untuk memantau kemajuan fisik pekerjaan secara lebih efisien dan informatif. Dalam studi kasus pembangunan Gedung Pusat Onkologi RSUD dr. Soeradji Tirtonegoro, model BIM dimanfaatkan sebagai media utama dalam visualisasi progres pekerjaan. Dengan pendekatan ini, pelaporan tidak lagi bergantung semata pada dokumentasi tekstual atau tabel konvensional, melainkan memanfaatkan visualisasi digital interaktif yang mampu menyampaikan informasi progres secara lebih intuitif dan akurat.

BIM (Building Information Modeling) merupakan simulasi model 3D yang menghubungkan informasi perencanaan, perancangan, konstruksi, dan operasional untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi konstruksi [1]. Salah satu perangkat lunak yang paling umum digunakan dalam penerapan BIM adalah Autodesk Revit, yang menyediakan lingkungan pemodelan parametris untuk arsitektur, struktur, dan sistem mekanikal-elektrikal-plumbing (MEP)[2-4]. Dengan menggunakan Revit, seluruh komponen bangunan dapat dimodelkan secara tiga dimensi, lengkap dengan data teknis dan informasi detail lainnya yang diperlukan selama siklus hidup proyek. Revit memungkinkan pengguna untuk melakukan koordinasi antar disiplin secara real-time, mendeteksi potensi konflik desain (clash detection), serta menyajikan simulasi progres pekerjaan melalui tahapan konstruksi (4D simulation). Implementasi Revit dalam proyek konstruksi juga mempermudah proses dokumentasi, pelaporan, serta pelacakan perubahan desain secara terstruktur [5-7].

Integrasi BIM dalam sistem informasi pelaporan memungkinkan pemantauan yang bersifat real-time, kolaboratif, dan terstandarisasi, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data visual. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan BIM dapat meningkatkan transparansi dan efektivitas dalam proses manajemen proyek, terutama dalam hal koordinasi antar pihak, pengawasan kemajuan, dan

mitigasi keterlambatan pekerjaan. Dengan demikian, BIM berperan tidak hanya sebagai alat desain dan perencanaan, tetapi juga sebagai komponen kunci dalam sistem manajemen dan pelaporan konstruksi yang adaptif terhadap kebutuhan proyek modern. . Sistem pelaporan yang dikembangkan difokuskan untuk memberikan gambaran visual progres lapangan kepada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) secara periodik dan terstruktur.

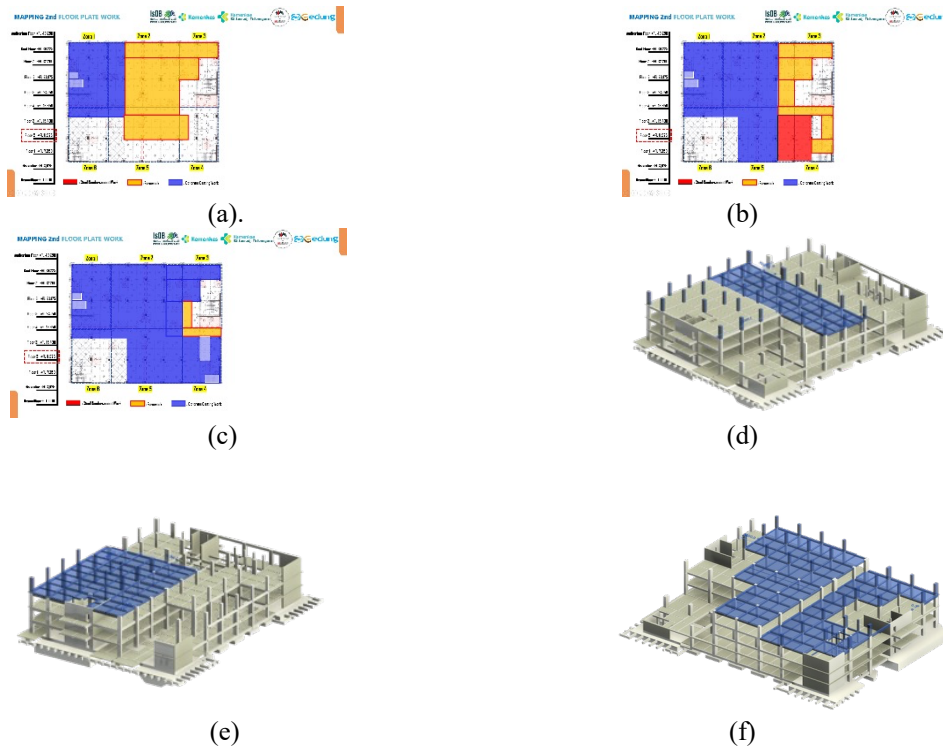
Informasi data hasil observasi kegiatan konstruksi dan dokumentasi progres pekerjaan serta shop drawing maupun laporan harian atau mingguan proyek digunakan sebagai dasar pembuatan visualisasi pelaporan. Gambar-gambar teknis ini akan diolah menjadi media presentasi (PPT) yang ditandai dengan simbolisasi atau warna tertentu untuk membedakan antara pekerjaan yang sudah selesai, sedang berlangsung, dan belum dimulai. Selanjutnya, gambar-gambar tersebut dimodelkan ke dalam bentuk tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit. Proses pemodelan ini memungkinkan pelacakan progres pekerjaan secara spasial dan visual melalui lingkungan digital berbasis Building Information Modeling (BIM). Dengan integrasi ini, pelaporan tidak hanya bersifat dokumentatif, tetapi juga mampu menyajikan representasi real-time dari status pelaksanaan proyek secara menyeluruh, yang sangat bermanfaat bagi proses pengawasan dan pengambilan keputusan manajerial. Visualisasi BIM ini akan diperbarui dalam periode mingguan atau sesuai permintaan PPK untuk memberikan gambaran visual yang cepat, akurat, dan mudah dipahami mengenai posisi aktual proyek terhadap rencana pelaksanaan.

HASIL DAN ANALISIS

Implementasi sistem pelaporan berbasis BIM menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek efisiensi pelaporan dan keterbacaan progres pekerjaan. Hasil komparasi antara metode konvensional dan sistem BIM menunjukkan efisiensi waktu pelaporan meningkat sebesar 35%, sedangkan akurasi identifikasi progres mencapai 90%. Stakeholder proyek, termasuk PPK dan kontraktor, menyatakan bahwa model visual 3D mempermudah pemahaman status pekerjaan dan mempercepat proses evaluasi mingguan. Visualisasi progres mingguan dalam Autodesk Revit menampilkan perubahan status pekerjaan melalui simbolisasi warna: hijau (selesai), kuning (proses), dan merah (belum dimulai). Keterbatasan implementasi di lapangan meliputi kebutuhan perangkat komputer dengan spesifikasi tinggi serta keterbatasan tenaga ahli yang memahami penggunaan Revit secara mendalam. Meskipun demikian, penerapan BIM terbukti memperkuat sistem komunikasi proyek, meningkatkan transparansi data, dan menjadi solusi efektif dalam pelaporan digital berbasis data visual. Jika dibandingkan dengan metode pelaporan konvensional berbasis tabel, sistem pelaporan berbasis BIM menunjukkan peningkatan efisiensi waktu pelaporan dan peningkatan akurasi progres. Hasil monitoring progress pada proyek pembangunan Gedung Pusat Onkologi RSUD dr. Soeradji Tirtonegoro dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan pelaporan proyek dengan model BIM, Beberapa kendala ditemukan pada tahap awal implementasi, antara lain keterbatasan perangkat komputer untuk pemodelan 3D, kurangnya pelatihan SDM terhadap software BIM, serta kendala integrasi data antar pihak proyek dan terdapat beberapa poin penting yang dapat dianalisis:

- a. Peningkatan Keterbacaan dan Pemahaman Progres
Sistem pelaporan berbasis visual 3D terbukti meningkatkan keterbacaan dan pemahaman progres proyek dibandingkan metode konvensional berbasis tabel atau laporan naratif. Stakeholder non-teknis pun dapat dengan mudah mengidentifikasi pekerjaan mana yang telah atau belum dikerjakan.
- b. Efisiensi Monitoring Proyek
Integrasi data progres ke dalam model Revit mempercepat proses pemantauan dan pelaporan. Proses pengecekan lapangan menjadi lebih sistematis karena visualisasi memudahkan pengawasan lintas lokasi secara digital.
- c. Kemampuan Deteksi Keterlambatan atau Ketidaksesuaian
Dengan pembaruan model secara berkala, keterlambatan pekerjaan atau ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi dapat diidentifikasi lebih awal. Hal ini memberikan peluang untuk intervensi manajerial lebih cepat dan tepat sasaran



Gambar 1. progress pada proyek pembangunan Gedung Pusat Onkologi RSUD dr. Soeradji Tirtonegoro (a) Monitoring pekerjaan pelat lantai 2 yang disusun di PPT W29, (b) Monitoring pekerjaan pelat lantai 2 yang disusun di PPT W30, (c) Monitoring pekerjaan pelat lantai 2 yang disusun di PPT W31, (d) Hasil Visualisasi Menggunakan Revit W30, (e) Hasil Visualisasi Menggunakan Revit W29, (f) Hasil Visualisasi Menggunakan Revit W31

KESIMPULAN

Sistem pelaporan berbasis BIM dengan integrasi gambar kerja simbolik dan model 3D menggunakan Autodesk Revit terbukti meningkatkan efektivitas monitoring proyek. Pendekatan ini mempercepat proses pelaporan, meningkatkan akurasi, serta memperkuat koordinasi antar pihak proyek. Secara praktis, sistem ini berpotensi direplikasi untuk proyek-proyek pemerintah lainnya guna mendukung pelaporan berbasis data digital. Dari sisi akademik, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pelaporan konstruksi berbasis BIM dan mendukung arah transformasi digital di sektor konstruksi Indonesia.

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Implementasi sistem pelaporan manajemen konstruksi berbasis visual yang menggabungkan gambar kerja (*shop drawing*) dengan simbolisasi warna dalam format presentasi (PPT), serta pemodelan tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Autodesk Revit, mampu meningkatkan efektivitas monitoring kemajuan pekerjaan proyek secara signifikan.
- Model BIM yang dihasilkan melalui Revit mampu merepresentasikan kondisi aktual proyek secara lebih jelas, akurat, dan terstruktur. Simbolisasi progres pekerjaan dalam model 3D memudahkan seluruh pihak dalam memahami status pelaksanaan setiap item pekerjaan, termasuk untuk pengguna non-teknis.
- Sistem ini terbukti memberikan kemudahan dalam komunikasi, koordinasi, dan evaluasi progres proyek, karena semua data progres terintegrasi dalam satu model yang dapat diakses dan dianalisis secara visual. Hal ini meminimalkan kesalahan interpretasi data dan mempercepat proses pengambilan keputusan.
- pendekatan pelaporan yang mengintegrasikan gambar kerja simbolik dan pemodelan BIM dapat direkomendasikan sebagai metode pelaporan progres yang adaptif, informatif, dan sesuai untuk diterapkan pada proyek-proyek konstruksi gedung serupa di masa mendatang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada karyawan Proyek Pembangunan Gedung Pusat Onkologi Rs.Soeradji Tirtonegoro, apresiasi ditujukan kepada Institut Teknologi Nasional Yogyakarta atas kontribusi berupa fasilitas, arahan, dan materi teknis yang sangat menunjang kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adji, F. F., & Fransisco, T. (2025). Pengaruh BIM dalam percepatan proyek konstruksi. *Jurnal ALiBi – Arsitektur dan Lingkungan Binaan*, 2(1), 45–54.
- [2] Friastri, S., & Setiawan, A. (2025). Systematic literature review: Peranan metode BIM dalam Integrated Project Delivery (IPD) untuk mencapai triple constraint. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 7(1), 12–23.
- [3] Rahman, A. D., & Handayani, T. N. (2024). *Pengembangan sistem berbasis Building Information Modelling (BIM) untuk monitoring progres konstruksi* (Skripsi, Universitas Gadjah Mada).
- [4] Sulistyono, S. A., Aminullah, A., & Saputra, A. (2023). *Sistem pemantauan progres pekerjaan berbasis BIM dengan pemanfaatan teknologi point clouds* (Tesis, Universitas Gadjah Mada).
- [5] Wibowo, A., Adi, H. P., & Poedjiastoeti, H. (2022). Evaluasi penerapan BIM pada proyek gedung Workshop Politeknik Pekerjaan Umum di Semarang. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(5), 3218–3229.
- [6] Zhang, Y., Li, H., & Wang, Q. (2023). BIM-based progress monitoring and data-driven construction control. *Automation in Construction*, 147, 104741.
- [7] Lee, S., & Kim, J. (2022). Digital construction reporting using 4D BIM visualization. *Journal of Construction Engineering and Management*, 148(10), 04022095.