

Pendampingan Industri dalam Pemodelan Informasi Bangunan Proyek Apartemen di Jombang

¹Khalid Abdul Mannan, ^{2*}Rahma Purisari, ³Melania Lidwina Pandiangan

Universitas Pembangunan Jaya^{1,2,3}

*Email: rahma.purisari@upj.ac.id

ABSTRAK

PT. Jaya CM saat ini sedang mengerjakan proyek berupa pengembangan apartemen di daerah Jombang, Tangerang Selatan. Namun, terdapat tantangan dalam prosesnya yakni terkait koordinasi gambar perencanaan dan konstruksi dalam komponen arsitektur, struktur, mekanikal, elektrik, dan plumbing. Diperlukan satu program yang mampu mengkoordinasikan hal tersebut yakni melalui penerapan *Building Information Modeling* (BIM). Kolaborasi dengan tim pengabdian bertujuan untuk mengintegrasikan BIM pada project apartemen Jombang yang memungkinkan identifikasi konflik dan pengambilan keputusan yang lebih optimal dalam proses konstruksi. Tim pengabdian akan memanfaatkan perangkat lunak *Autodesk Revit* dan *Navisworks*, yang didukung oleh PT Jaya CM, untuk merancang model BIM dan melakukan deteksi tabrakan (*clash detection*). Metode yang digunakan meliputi metode identifikasi BEP, pendampingan dan pemodelan sebagai bagian dari strategi pelaksanaan solusi yang direncanakan. Dengan langkah penerapan BIM ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan dalam proses konstruksi dan meningkatkan efektifitas koordinasi antara komponen arsitektur, struktur, mekanikal, elektrik, dan plumbing.

Kata kunci : *Building Information Modeling*, Apartemen, Revit.

ABSTRACT

PT. Jaya CM is currently working on an apartment development project in the Jombang area of South Tangerang. However, challenges have arisen in the process, particularly regarding the coordination of planning and construction drawings for the architectural, structural, mechanical, electrical, and plumbing components. To address these challenges, a program capable of coordinating these aspects is needed, specifically through the implementation of Building Information Modeling (BIM). The collaboration with the service team aims to integrate BIM into the Jombang apartment project, enabling conflict identification and more optimal decision-making during the construction process. The service team will utilize Autodesk Revit and Navisworks software, supported by PT Jaya CM, to design the BIM model and perform clash detection. The methods used include BEP identification, mentoring, and modeling as part of the strategy for implementing the planned solution. The implementation of BIM is expected to reduce errors in the construction process and improve the effectiveness of coordination between the architectural, structural, mechanical, electrical, and plumbing components.

Keywords: *Building Information Modeling, apartment, Revit.*

PENDAHULUAN

Saat ini, salah satu proyek terbaru dalam portofolio PT Jaya CM adalah

pengembangan sebuah kompleks apartemen di daerah Jombang, Tangerang Selatan. Sebagai bagian integral dari

perkembangan kawasan hunian vertikal yang terus berkembang di Tangerang Selatan, proyek apartemen ini membawa konsep kreatif dan dinamis dalam desain tempat tinggal modern yang tidak hanya memiliki kualitas tinggi, tetapi juga mengekspresikan inovasi. Dengan aksesibilitas yang mudah dijangkau melalui transportasi umum dan kendaraan pribadi, proyek ini mencerminkan dedikasi PT Jaya CM untuk menciptakan lingkungan hunian yang mendukung gaya hidup urban masyarakat modern.

Di satu sisi, tantangan dalam industri konstruksi tidak dapat dihindari, terutama ketika masalah lapangan muncul akibat kurangnya deteksi dini selama fase perencanaan. Pendekatan konvensional dengan model 2D dan model 3D sederhana seringkali tidak memadai untuk mengatasi kompleksitas proyek konstruksi masa kini. Sebagai salah satu konsultan manajemen konstruksi terkemuka di Indonesia, PT. Jaya CM menyadari pentingnya integrasi dan komposit yang lebih baik antara berbagai disiplin dalam perencanaan konstruksi.

Dalam menangani tantangan ini, PT. Jaya CM menyadari pentingnya memanfaatkan bantuan teknologi guna meningkatkan efisiensi dan ketepatan. Konsep ini menjadi dasar bagi usaha kerjasama dengan tim ahli yang memiliki keahlian dalam merancang model *Building Information Modeling* (BIM). BIM diakui sebagai solusi yang potensial untuk mendukung proses konstruksi dengan menyediakan platform terintegrasi, memungkinkan pemodelan, analisis, dan koordinasi yang lebih efisien (Telaga, 2022).

Kerjasama antara tim pengabdian dengan PT. Jaya CM dan diharapkan dapat memberikan nilai tambah yang signifikan dalam penggunaan BIM. Dengan pendampingan yang tepat, PT. Jaya CM dapat memaksimalkan potensi teknologi ini, mempercepat kemajuan proyek, dan menghasilkan hasil konstruksi yang berkualitas tinggi.

RUMUSAN MASALAH

PT. Jaya CM sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini membutuhkan dukungan untuk membuat permodelan *Building Information Modeling* (BIM) dalam proyek apartemen yang sedang dikerjakan di daerah Jombang, Tangerang Selatan. Teknologi BIM dipilih sebagai penerapan teknologi terbaru dalam industri bangunan gedung dimana BIM saat ini ini diakui sebagai langkah kritis untuk mempermudah pengawasan konstruksi, meningkatkan integrasi antar disiplin, serta mengurangi potensi kesalahan selama proses pembangunan.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim pengabdian fokus untuk melakukan permodelan dari aspek BIM arsitektur. Model disiplin lain seperti struktur, mekanikal, elektrikal, dan plambing akan dimodelkan oleh pihak lain. Dengan demikian, tim pengawas dan manajemen konstruksi dapat mengakses informasi yang diperlukan dengan lebih cepat dan efisien serta meminimalkan kesalahan dalam proses perencanaan dan konstruksi.

METODE

Tim pengabdian masyarakat akan menerapkan metode identifikasi BEP, metode pendampingan dan metode pemodelan sebagai bagian dari strategi pelaksanaan solusi yang direncanakan. Berikut adalah deskripsi terkait metode BEP, pendampingan dan metode pemodelan yang akan diimplementasikan:

1. Identifikasi BEP (*BIM Execution Plan*)

Pada awal kegiatan, tim pengabdian masyarakat dan mitra melakukan diskusi untuk merencanakan BEP yang berfungsi sebagai panduan untuk membimbing tim proyek dalam mencapai tujuan dan sasaran, termasuk bagaimana membuat BIM selama periode pelaksanaan proyek. Secara lebih rinci, BEP menetapkan peran dan tanggung jawab serta mengidentifikasi pendekatan yang akan diambil dalam

menerapkan metodologi BIM (Panagiotidou, Pitt, & Pitt, 2022).

2. Metode Pendampingan

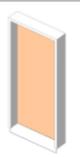
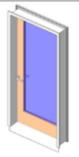
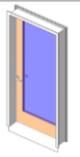
Pada prinsipnya tim pengabdian masyarakat memposisikan diri sebagai pendamping dalam mengidentifikasi permasalahan sekaligus memberikan masukan dalam proses pemodelan BIM Apartemen dari mitra Grup Jaya PT. Jaya CM.

3. Metode Pemodelan

Tim pengabdian masyarakat akan memodelkan sesuai kebutuhan mitra. Jadwal dan kebutuhan proyek akan pemodelan BIM menjadi patokan tim pengabdian dalam membuat model.

BIM merupakan salah satu keunggulan dari program studi, sehingga tim pengabdian memilih metode dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Penggunaan metode BIM memfasilitasi integrasi antara berbagai divisi dalam proses perancangan, termasuk arsitektur, struktur, mekanikal, elektrik, dan plumbing (Teicholz, Sacks, & Liston, 2011). Dengan adanya integrasi ini, diharapkan kesalahan dalam tahap perancangan dapat dikurangi sejauh mungkin, sehingga tahap pelaksanaan memiliki tingkat kesalahan konstruksi yang minimal bahkan dapat dihindari.

Kegiatan pemodelan ini direncanakan menggunakan model BIM dengan *Level of Development (LoD)* mencapai LoD 350. LoD 350) merupakan tingkat kedetailan yang diperlukan dalam pekerjaan perancangan bangunan mulai dari yang sederhana hingga bangunan rumit (PUPR, 2019). Pembuatan BIM ini akan menggunakan perangkat lunak *Autodesk Revit*, yang didukung dengan *Autodesk AutoCAD* untuk pembacaan gambar kerja dan *Autodesk Navisworks* untuk *clash detection*. Ketiga perangkat lunak ini akan menjadi modal awal dalam membantu kelancaran proses pembuatan model BIM pada proyek apartemen Jombang ini.

| LOD 100 | LOD 200 | LOD 300/350 | LOD 400 | LOD 500 |
|---|--|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Concept phase | Conceptual design | Tender project | Construction state project | As built project |

Gambar 1. Tingkatan LoD (Team Cad, N/A)

Sebagai bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat yang diberikan, tim pengabdian juga akan melakukan diskusi dan pembelajaran bersama dengan mitra PT. Jaya CM untuk mencoba melakukan *clash detection* menggunakan perangkat lunak *Autodesk Naviswork*. *Clash detection* ini menjadi langkah penting dalam memastikan bahwa berbagai elemen konstruksi yang berbeda tidak saling bertabrakan atau mengalami konflik selama proses pembangunan. Dengan menggunakan teknologi ini, konflik antar disiplin dapat diidentifikasi secara dini, meminimalkan potensi perubahan desain, dan memastikan efisiensi dalam pelaksanaan konstruksi (Savitri, Juliastuti, & Pramudya, 2020).

PEMBAHASAN

Sesuai dengan diskusi awal dengan PT. Jaya CM, kebutuhan pemodelan *Building Information Modeling (BIM)* dalam proyek apartemen yang sedang dijalankan di Jombang sangat diperlukan. Dengan bekerjasama dengan Program Studi Arsitektur, Universitas Pembangunan Jaya (UPJ), pemodelan ini penting dilakukan karena BIM merupakan sebagai langkah kritis untuk mempermudah pengawasan konstruksi, meningkatkan integrasi antar disiplin, serta mengurangi potensi kesalahan selama proses pembangunan.

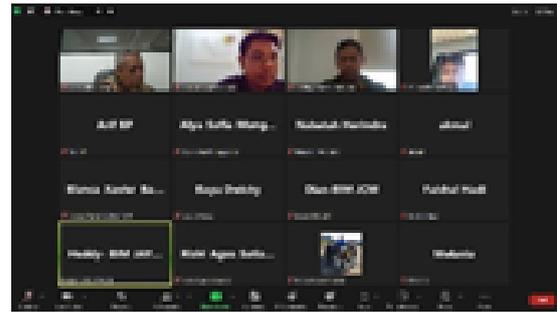
Rapat koordinasi dilakukan di kampus UPJ sebanyak 2 (dua) kali, dengan membahas hal teknis dan distribusi tim dalam tanggung jawabnya masing-masing. Tim PT. Jaya CM bertanggung jawab untuk pembuatan BEP (*BIM Execution Plan*) bersama dengan tim dosen serta mendampingi pelaksanaan dan evaluasi.

Tim dosen juga berperan untuk menganalisis secara cepat terkait dengan solusi pemodelan apartemen dengan menggunakan BIM, pembuatan laporan dan publikasi ilmiah kegiatan. Tim mahasiswa bertanggung jawab dengan pemodelan objek, melaporkan temuan/*clash detection*, melakukan presentasi kepada tim lapangan serta menyelesaikan masalah pemodelan yang telah didiskusikan bersama dengan tim lapangan.



Gambar 2 Inisiasi Kegiatan

Pada awal kegiatan, tim pengabdian masyarakat dan mitra melakukan diskusi untuk merencanakan BEP yang berfungsi sebagai panduan untuk membimbing tim proyek dalam mencapai tujuan dan sasaran, termasuk penghasilan BIM selama periode pelaksanaan proyek. BEP adalah dokumen yang menjelaskan proses, standar, dan tanggung jawab yang harus dipatuhi oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek yang menggunakan *Building Information Modeling* (BIM). BEP sangat penting untuk memastikan bahwa semua tim dan individu bekerja dengan cara yang konsisten dan terkoordinasi dalam proyek BIM.



Gambar 3 Diskusi BEP

Sesuai dengan timeline kegiatan, pemodelan BIM dilakukan pada bulan Februari-Juni 2024. Selama proses pemodelan BIM dilakukan koordinasi baik secara luring maupun daring di periode tersebut.



Gambar 4 Proses Pemodelan dan Koordinasi antara mitra dan tim pengabdian

Tahapan akhir adalah presentasi hasil BIM kepada tim proyek dari pihak mitra. Tim pengabdian menyampaikan temuan ketidaksesuaian antara gambar struktur dan arsitektur, lalu tim proyek memberikan masukan berupa detail-detail kondisi dan penyelesaian di lapangan yang telah dilakukan. Saat melakukan presentasi, kondisi fisik pembangunan apartemen sudah masuk pada tahap finishing arsitektur, sehingga pada tahap ini koordinasi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Presentasi ini merupakan pengalaman baru bagi tim mahasiswa, dimana mereka mengimplementasikan pengetahuan teknis (*hard skills*) pada proyek nyata.



Gambar 5 Presentasi akhir model BIM apartemen di daerah Jombang

KESIMPULAN

Selama 6 (enam) bulan berjalan, pemodelan BIM yang telah dikerjasamakan antara Program Studi Arsitektur UPJ dan PT. Jaya CM berjalan dengan baik dan lancar. Dengan melibatkan mahasiswa untuk melakukan pemodelan serta dengan bimbingan oleh pembimbing kerja (PT. Jaya CM) dan pembimbing dosen (Arsitektur UPJ), maka pengalaman ini membawa berbagai manfaat kepada kedua belah pihak.

Kegiatan ini memberikan manfaat bagi mitra berupa adanya pendampingan pembuatan model BIM untuk proyek apartemen sehingga membantu dalam proses konstruksi kedepannya. Bagi tim pengabdian khususnya mahasiswa arsitektur UPJ yang terlibat, manfaat yang didapatkan berupa peningkatan keterampilan teknis, pemahaman terhadap tantangan yang dihadapi dalam proyek konstruksi, serta pemahaman terhadap komunikasi dan kolaborasi antar tim (struktur-arsitektur). Lebih dari itu, BIM dapat memberikan pemahaman tentang siklus proyek konstruksi serta membuat keputusan yang tepat berdasar data dan informasi yang terintegrasi.

Kegiatan pengabdian ini membuka peluang kerjasama antara dunia pendidikan dengan mitra industri terkait penerapan teknologi BIM dalam dunia konstruksi. Diharapkan kedepannya kegiatan semacam ini dapat terus terjalin sehingga memberikan manfaat positif bagi kedua belah pihak yang terlibat di dalamnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada mitra pengabdian masyarakat PT. Jaya CM serta dukungan hibah pengabdian masyarakat dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Jaya nomor : 007/PKS-LP2M/UPJ/03.24.

DAFTAR PUSTAKA

- Panagiotidou, N., Pitt, M., & Pitt, M. (2022). Building information modelling execution plans: A global review. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Smart Infrastructure and Construction*, 126-147.
- PUPR. (2019). *Policy Brief: Rekomendasi Percepatan Implementasi Building Information Modeling (BIM) pada Pembangunan Infrastruktur PUPR*. Jakarta: Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan teknologi.
- Savitri, D. M., Juliastuti, & Pramudya, A. A. (2020). Clash detection analysis with BIM-based software on midrise building construction project. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Team Cad. (N/A). *What Is LOD - The Level Of Detail Of BIM Elements?* Retrieved from team CAD: <https://www.teamcad.rs/index.php/en/news/330-what-is-lod>
- Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. Wiley.
- Telaga, A. S. (2022). A lesson learned from the integration of BIM in construction engineering education in an Indonesian Polytechnic. *Jurnal Pendidikan Vokasi*.