

Analisa *Cost Efficiency* Biaya Konstruksi Fisik Dan Biaya Total Pembangunan Dengan Metode Integrated Delivery Project (IPD)

Studi kasus: BPRS HIK Surakarta

Lithaya Nida Amalia¹, Ahmad Saifudin Mutaqi²

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 19515007@students.uii.ac.id

ABSTRAK: Efisiensi merupakan hal yang sangat penting pada jalannya suatu proyek, terlebih lagi efisien terhadap biaya. Beberapa tahun terakhir, Integrated Project Delivery (IPD) muncul sebagai pendekatan baru untuk menyelesaikan proyek. IPD adalah pendekatan yang mengupayakan efisiensi dan keterlibatan semua peserta. Pada penelitian kali ini akan dilakukan analisis studi kasus dengan proyek BPRS HIK Surakarta tentang cost efficiency. Metode analisis yang dilakukan adalah dengan mengkomparasikan perhitungan biaya dengan dua metode, metode tradisional dan IPD. Menganalisis proyek nyata dan perhitungan biaya yang sudah dilakukan sebelumnya, lalu mengkomparasikannya dengan melakukan simulasi metode IPD untuk perhitungan biaya proyek ini. Komparasi ini bertujuan untuk mencari mana yang lebih efisien dalam aspek biaya diantara kedua metode ini.

Kata kunci: cost efficiency, traditional delivery project, integrated delivery project

PENDAHULUAN

Efisiensi sangat penting untuk keberhasilan sebuah proyek konstruksi. Namun, efisiensi suatu proyek konstruksi sebenarnya sedang menurun lereng. Faktanya, penelitian terbaru menunjukkan bahwa hal ini terus menurun dari tahun ke tahun. Masalah ini disebabkan karena setiap orang kebanyakan hanya fokus terhadap urusan diri mereka sendiri tanpa adanya crosscheck di awal dan tidak jarang malah mengorbankan orang lain. Karena begitu banyak pihak terpisah berkontribusi pada suatu proyek, sehingga banyak terjadi kesalahan, salah satunya pada perhitungan biaya. Hal ini tentu akan menurunkan cost efficiency yang ada pada suatu proyek.

Traditional Project Delivery (TPD) merupakan metode konvensional yang banyak dilakukan saat ini. Pada Traditional Project Delivery, kontrak dilakukan secara terpisah dan tidak selalu konsisten. TPD lebih kepada memastikan perlindungan dan tanggung jawab pihak masing-masing terhadap pekerjaan masing-masing. *Traditional Project Delivery* (TPD) disusun sesuai kebutuhan atau kebutuhan minimum, sangat hierarkis dan terkontrol. Yang berisiko dalam pendekatan konvensional ini terdapat pada pelaksanaan proyek yang memiliki banyak batasan dalam industri konstruksinya.

Beberapa tahun terakhir, *Integrated Project Delivery* (IPD) muncul sebagai pendekatan baru untuk menyelesaikan proyek. IPD adalah pendekatan yang mengupayakan efisiensi dan keterlibatan semua peserta (orang, sistem, struktur dan praktik bisnis) melalui semua fase desain, fabrikasi, dan konstruksi yang bekerja sama secara kolaboratif untuk membuat proyek dari tahap awal untuk mengirimkan dan mengoperasikan gedung. Membangun pemodelan informasi adalah alat terbaik untuk membuat model virtual yang lebih sering digunakan dalam hubungannya dengan metode pengiriman tradisional. Karakteristik keterlibatan dan kolaborasi awal dari pendekatan IPD dapat meningkatkan koordinasi teknologi BIM.

Perbaikan teknologi baru-baru ini telah membuat banyak perubahan dalam industri konstruksi. Hal ini terutama berlaku dalam manajemen database dan ilmu data. Secara khusus, beberapa teknis aplikasi, seperti *Building Information Modeling* (BIM), membuka banyak kemungkinan untuk konstruksi kontrol dan manajemen. Seperti yang banyak diketahui, BIM menyediakan *Computer-Aided Drawing* (CAD) layanan yang secara tradisional tidak tersedia dalam banyak kasus. Artinya BIM adalah alat yang efektif untuk mengelola proses konstruksi tepat waktu, dan antarmuka berorientasi informasi adalah alat yang ampuh untuk setiap langkah dalam konstruksi. Dengan kemampuan 3 dimensinya bersama dengan keserbagunaan untuk mengontrol yang luas jumlah data terkait, BIM didukung oleh banyak profesional industri.

Penggunaan Building Information Modeling (BIM) pada metode IPD dalam industri konstruksi sedang meningkat. Hal itu diakui secara luas adopsi BIM akan menyebabkan pergeseran seismik dalam

Pengembangan Manajemen Proyek Terpadu

proses bisnis dalam industri konstruksi. Proses manual membutuhkan banyak waktu untuk melakukan perhitungan biaya serta untuk revisi jika terjadi perubahan pada desain. Kecepatan respons dan kemampuan mengurangi kesalahan manual telah menyebabkan meluasnya penggunaan aplikasi perangkat lunak untuk melakukan perhitungan estimasi. Modelling dibuat oleh BIM memiliki potensi untuk melakukan analisis otomatis terhadap semua bahan dan komponen dan untuk mendapatkan kuantitasnya secara langsung dari modelling yang ada di BIM.

BIM menawarkan kemampuan untuk menghasilkan lepas landas, penghitungan, dan pengukuran langsung dari model. Ini memberikan proses di mana informasi tetap konsisten sepanjang proyek dan perubahan dapat dengan mudah diakomodasi. Pemodelan informasi bangunan mendukung siklus hidup proyek penuh dan menawarkan kemampuan untuk mengintegrasikan seluruh upaya pembiayaan semua fase proyek. Informasi dalam model dan jenis perkiraan biaya yang dibutuhkan tergantung pada tahapan proyek mulai dari model skema tingkat tinggi selama tahap awal, hingga perkiraan terperinci saat proyek memasuki konstruksi.

Estimasi biaya untuk proyek bangunan secara tradisional dimulai dengan penghitungan - proses penghitungan komponen yang memakan waktu dari set gambar cetak, atau yang lebih baru - gambar CAD. Dari jumlah tersebut, estimator menggunakan metode dari spreadsheet untuk aplikasi biaya untuk menghasilkan perkiraan biaya proyek. Proses ini rawan human error dan cenderung merambat ketidakakuratan yang mengganggu penghitungan. Saat ini, penghitungan juga memakan waktu - dapat membutuhkan 50% hingga 80% biaya waktu penaksir dalam suatu proyek.

Tujuan dan sasaran ditetapkan secara kolaboratif, dan kontrak bersama ditandatangani. Mungkin keuntungan paling mendasar dari IPD adalah kemampuan semua pihak untuk terlibat proyek dari awal proyek. Kolaborasi awal semacam itu dapat mengurangi masalah fragmentasi antara profesional desain dan konstruksi khas dari bentuk standar kesepakatan yang mengakibatkan praktik kerja yang tidak efisien dan perubahan yang mahal pada akhir konstruksi tahap. Keterlibatan dini tersebut dapat ditingkatkan dengan penggunaan perangkat teknologi informasi tersebut sebagai BIM untuk meningkatkan efisiensi kolaborasi di seluruh proyek.

STUDI PUSTAKA

- **Metode *Traditional Delivery Project***

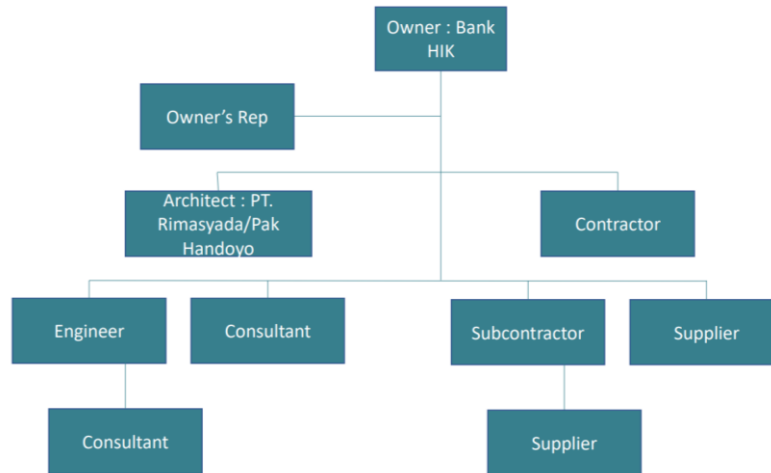
Traditional Project Delivery (TPD) merupakan metode konvensional yang banyak dilakukan saat ini. Pada *Traditional Project Delivery*, kontrak dilakukan secara terpisah dan tidak selalu konsisten. TPD lebih kepada memastikan perlindungan dan tanggung jawab pihak masing-masing terhadap pekerjaan masing-masing. *Traditional Project Delivery* (TPD) disusun sesuai kebutuhan atau kebutuhan minimum, sangat hierarkis dan terkontrol. Yang berisiko dalam pendekatan konvensional ini terdapat pada pelaksanaan proyek yang memiliki banyak batasan dalam industri konstruksinya.

Traditional Project Delivery (TPD) dalam perjalanannya lebih mudah dipahami oleh praktisi yang mengerjakan. TPD biasanya lebih sering digunakan karena pihak owner, perencana, kontraktor maupun yang lainnya lebih familiar dengan cara konvensional ini. TPD sendiri dirasa lebih mudah untuk dilaksanakan semua pihak. Walaupun TPD merupakan metode yang dilaksanakan oleh owner, perencana, kontraktor dan pihak lainnya secara terpisah, namun tidak menutup kemungkinan juga untuk TPD dikerjakan menggunakan BIM.

- **Metode *Integrated Delivery Project***

Integrated Project Delivery (IPD) adalah salah satu metode perencanaan dan pembuatan bangunan dengan tim kohesif yang menggunakan berbagi informasi secara kolektif secara real time untuk mencapai pengiriman harga pasar dari gedung passivhaus berkinerja tinggi. *Integrated Project Delivery* (IPD) merupakan metode pengiriman yang ditetapkan untuk mengoptimalkan efisiensi. IPD adalah pendekatan pengiriman di mana mengupayakan efisiensi dan keterlibatan semua peserta (orang, sistem, struktur dan praktik bisnis) melalui semua fase desain, fabrikasi, dan konstruksi yang bekerja sama secara kolaboratif untuk membuat proyek dari tahap awal untuk mengirimkan dan mengoperasikan gedung. Membangun pemodelan informasi adalah alat terbaik untuk membuat model virtual yang lebih sering digunakan dalam hubungannya dengan metode pengiriman tradisional. Karakteristik keterlibatan dan kolaborasi awal dari pendekatan IPD dapat meningkatkan koordinasi teknologi BIM.

Keuntungan paling mendasar dari IPD adalah kemampuan semua pihak untuk terlibat proyek dari awal proyek. Kolaborasi awal semacam itu dapat mengurangi masalah fragmentasi antara profesional desain dan konstruksi khas dari bentuk standar kesepakatan yang mengakibatkan praktik kerja yang tidak efisien dan perubahan yang mahal pada akhir konstruksi tahap. Keterlibatan dini tersebut dapat ditingkatkan dengan penggunaan perangkat teknologi informasi tersebut sebagai BIM untuk meningkatkan efisiensi kolaborasi di seluruh proyek.



Gambar 1 Manajemen Pengelolaan Proyek Metode IPD

Hergunsel (2011) melaporkan bahwa dua elemen utama dari estimasi biaya adalah kuantitas take-off dan harga. Kuantitas dari Model Informasi Bangunan dapat diekstrak ke database biaya atau file excel. Namun, harga tidak dapat diperoleh dari model tersebut. Perkiraan biaya membutuhkan keahlian penaksir biaya untuk menganalisis komponen material dan cara pemasangannya. Jika harga pasti aktivitas tidak tersedia dalam database, penaksir biaya mungkin memerlukan perincian lebih lanjut dari elemen untuk penetapan harga yang lebih akurat. Autodesk (2007) berpendapat bahwa karena alat BIM mampu mengotomatiskan tugas pengukuran yang membosankan, alat ini memungkinkan penaksir untuk mendedikasikan waktu mereka yang berharga untuk tugas-tugas sensitif biaya lainnya sebagai harga dan faktor risiko. Baldwin dan Jelling (2009) menekankan yang secara tradisional diikuti *Quantity Takeoff* dan pembuatan tagihan adalah proses yang sangat memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan.

- **Spesifikasi Proyek**

Latar Belakang Proyek

BPRS HIK Surakarta adalah Bank berbasis syariah yang berlokasi di kota Surakarta. BPRS HIK Surakarta merupakan sebuah cabang dari Bank HIK pusat yang berada di kota Bandung. Dilatar belakangi sempitnya bangunan yang digunakan sekarang, maka BPRS HIK Surakarta akan membuat bangunan sendiri di dekat site Bank HIK yang lama di kota Surakarta.

Lokasi berada di depan jalan Bridgen Sudiarto dan bersampingan dengan jalan Karandanan Joyotakan. Gedung HIK baru akan berada di sudut jalan.

Pengembangan Manajemen Proyek Terpadu



Alamat Site : Jl. Brigjen Sudiarto No. 194 , serengan, Joyotakan, Grogol, Surakarta, Jawa Tengah.



Alamat Site : Jl. Karandan Joyotakan Kec. Serengan Kota Surakarta Jawa Tengah 57157.

Gambar 2 Lingkungan Site Penelitian



Gambar 3 Lokasi site BPRS HIK Surakarta

Deskripsi Proyek

1. Lokasi Site : Jl. Brigjen Sudiarto No. 194, Serengan, Joyotakan, Grogol, Surakarta, Jawa Tengah.
2. Luas Lahan : 908m²
3. Luas Bangunan : 2800m²
4. Jumlah Lantai : 4 lantai
5. Jenis Bangunan : Publik, komersial
6. Arsitek : Ir. Handoyotomo, MSA., IAI.
7. Asisten Arsitek : Lithaya Nida Amalia, S.Ars.
8. Konsultan Perencana: Rimasyada
9. Tahun : 2019

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam studi komparasi ini adalah dengan membandingkan *cost effective* hasil akhir pengerjaan proyek BPRS HIK Surakarta dengan dua metode. Perbandingan ini dilakukan dengan melakukan penelitian yang berbasiskan sebuah proyek perancangan yang nyata yaitu metode *Traditional Project Delivery* (TPD) yang sudah di jalani, dengan

metode membandingkan suatu keadaan sesungguhnya, dengan sebuah simulasi pelaksanaan metode *Integrated Project Delivery* (IPD) pada proyek tersebut.



Gambar 4 Tahapan Metode Penelitian

Membandingkan hasil biaya dari perancangan yang sudah dilaksanakan dalam metode TPD dengan simulasi pengerjaan metode IPD.

1. Mencari aspek yang dibandingkan.
Komparasi dimulai dari mencari aspek yang akan dikomparasi, dalam penelitian ini yang dikomparasikan adalah tentang *cost effective* jika menggunakan kedua metode ini. Melihat data biaya dari metode TPD yang telah dilaksanakan sebelumnya dan melihat hasil simulasi hasil akhir biaya jika menggunakan metode IPD.
2. Melakukan BIM modelling dan simulasi
Simulasi IPD menggunakan BIM modelling dengan model yang sama dengan metode TPD. Namun, pada metode IPD dilakukan perhitungan biaya menggunakan BIM langsung sebagaimana kontrak awal IPD yang mengikat semua pihak bersamaan di awal dengan transparan satu samalain.
3. Mulai menganalisa komparasi
Hasil dari perhitungan biaya dari metode TPD akan dianalisa merujuk pada PermenPUPR22 Tahun 2018 untuk dianalisa. Setelah itu dilakukan simulasi perhitungan biaya menggunakan BIM untuk metode IPD dan akan dianalisa kembali serta dilakukan komparasi antara hasil keduanya.
4. Membuat kesimpulan dan hasil
Tahap akhir dari pengerjaan adalah melihat hasil keduanya setelah melakukan analisa aspek *cost effective* dan menuliskan kesimpulan dan hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama dalam estimasi biaya adalah menghitung biaya yang diperkirakan akan terdapat perbedaan jika BIM diterapkan untuk memperbaiki masalah ini. Lingkungan BIM selama konstruksi, sejumlah pengerjaan ulang dilakukan dalam dua jenis, pengerjaan ulang didesain dan pengerjaan ulang dalam konstruksi. Akhirnya, keduanya menimbulkan biaya dan risiko tambahan. Artinya, meskipun studi ini tidak sepenuhnya realistis, tetapi memang didasarkan pada proyek nyata. Seperti yang sudah diteliti oleh Min Ho Shin pada jurnal *Benefit-Cost Analysis of Building Information Modeling (BIM) in a Railway Site*, semua ahli dari delapan perusahaan teknik telah setuju jika BIM itu dipasang di awal, maka 12 kesalahan dan biaya terkait bisa berkurang secara signifikan.

Ini berarti penggunaan BIM pada tahap konstruksi bisa memainkan peran yang lebih penting dalam biaya pengurangan dan akhirnya manajemen risiko secara keseluruhan. Menggunakan BIM dapat memungkinkan peluang baru untuk aplikasi di masa mendatang

Tabel 1 Perhitungan Biaya TPD dengan Manual

PERHITUNGAN BIAYA TPD DENGAN MANUAL			
Struktur (Manual)	volume (m3)	harga satuan	jumlah harga
BALOK	171,6	7.788.101	1.336.438.109
KOLOM	73,5	10.068.316	740.021.198
PLAT LANTAI	237,48	6.913.426	1.641.800.347
	482,58	jumlah harga struktur	3.718.259.654

3.718.259.654

Sumber : Hasil Penelitian Penulis tahun 2020