



Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Evaluasi Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Berkoordinasi di Masa Pelaksanaan Konstruksi Bendungan

F D Hermawan^a

Site Engineering and Standardization Manager Bendungan Margatiga, PT. Waskita Karya (Persero) Tbk

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat artikel:
Diterima 30 Agustus 2021
Direvisi 18 November 2021
Diterbitkan 24 Desember 2021

Kata kunci:
Digital
Koordinasi
Konstruksi
Biaya
Waktu

ABSTRAK

Lokasi Proyek Bendungan selalu berada di lokasi yang jauh dari kantor pihak pengguna jasa. Padahal untuk kelancaran pelaksanaan suatu proyek pelaksana harus selalu berkoordinasi langsung dengan pihak pengguna jasa. Untuk berkoordinasi, perbedaan tempat yang jauh ini menjadi masalah atau dampak yang tidak menguntungkan, yaitu bertambahnya biaya pengeluaran yang besar dan juga banyaknya waktu yang hilang akibat lamanya perjalanan. Dengan pemanfaatan teknologi digital atau pemanfaat BIM, pelaksana tetap dapat berkoordinasi walaupun tidak secara langsung, sehingga masalah tersebut dapat diminimalisir. Dari segi waktu, pemanfaatan teknologi digital sangat lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional, karena dengan penggunaan metode teknologi digital, gambar shop drawing akan langsung diterima oleh seluruh stake holder. Dari segi biaya internet pada remote area, metode digital akan lebih baik digunakan apabila jarak tempuh antar - ambil lebih dari 300 km, dan pengajuan gambar dilakukan lebih dari 480 kali.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital juga masuk dalam dunia konstruksi. Pada dunia konstruksi, teknologi digital berkembang dengan menjalankan konsep Building Information Modeling atau biasa dikenal dengan BIM. Konsep BIM membayangkan konstruksi virtual sebelum konstruksi fisik yang sebenarnya, untuk mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah, dan menganalisis dampak potensial. (Azhar, 2011). Definisi Building Information Modeling (BIM) menurut Building Smart adalah Representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional dari suatu bangunan (atau objek BIM). Karena itu, didalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen - elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan, mulai dari konsep hingga demolisi. (Muhammad, 2021).

Beberapa karakteristik BIM antara lain:

1. BIM adalah pendekatan baru yang melibatkan proses perancangan dan pembuatan asset bangunan menggunakan representasi 3D dari atribut fisik dan fungsional.
2. BIM adalah proses membuat data set digital yang membentuk model 3D dan informasi yang melekat pada model tersebut dalam sebuah lingkungan kolaborasi yang disebut Common Data Environment (CDE).
3. Prinsip BIM adalah bukan proses singular atau proses pembuatan model 3D dengan bantuan komputer, melainkan proses pembuatan model dan data secara bersamaan dan dikolaborasikan antar para pelaku dalam proses pembangunan. (Suwarni dkk, 2021).

Lokasi Proyek Bendungan biasanya berada di lokasi yang jauh dari kantor pihak pengguna jasa. Perbedaan tempat yang jauh ini memiliki dampak kurang menguntungkan bagi pelaksana, yaitu meningkatnya biaya pengeluaran dan waktu yang hilang akibat lamanya perjalanan. (Arbi, 2021).

Dengan pemanfaatan teknologi digital atau pemanfaat BIM, masalah koordinasi secara langsung di masa konstruksi dapat

diminimalisir. Maka dari itu, diperlukan analisis terkait evaluasi penggunaan teknologi digital ini, dibandingkan dengan cara konvensional dalam hal berkoordinasi.

^aPenulis korespondensi.

E-mail: fandydwihermawan@waskita.co.id

1.2. Tujuan Studi

Tujuan dari studi ini adalah untuk melakukan evaluasi terkait dengan efektivitas maupun efisiensi dalam pemanfaatan teknologi digital di masa pelaksanaan konstruksi Bendungan.

1.3. Batasan Masalah

Agar studi ini pokok bahasannya tidak terlalu luas, maka masalah yang akan dibahas dalam studi ini dibatasi. Koordinasi yang akan dibahas dalam studi ini adalah perihal akomodasi untuk approval shop drawing.

2. Metodologi

Dalam studi ini, evaluasi yang akan dilakukan dengan cara membandingkan (Despa, 2018) antara perihal akomodasi yang berkoordinasi menggunakan teknologi digital (Romana, 2021) dan yang menggunakan cara konvensional, baik dari segi biaya maupun waktu.

2.1 Persiapan Data

Data yang digunakan dalam studi adalah data biaya dan juga waktu yang telah dikeluarkan untuk akomodasi proses approval shop drawing pada Proyek Bendungan Margatiga

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam proses approval shop drawing, stakeholder yang berperan untuk menyetujui gambar adalah Penyedia jasa, Konsultan supervisi, dan Pengguna jasa. Dalam prosesnya dilapangan pihak ini harus menyetujui shop drawing terlebih dahulu sebelum pekerjaan dilaksanakan di lapangan. Berikut adalah analisa terkait biaya dan waktu akomodasi dalam pelaksanaan approval shop drawing secara konvensional. Selanjutnya adalah biaya pengeluaran untuk akomodasi approval shop drawing secara konvensional, analisa ini menggunakan studi kasus di Proyek Bendungan Margatiga dimana gambar shop drawing harus diantar dari site Proyek Bendungan Margatiga ke Kantor BBWS Mesuji Sekampung.

➤ Perhitungan Biaya Akomodasi Metode Konvensional

1. Jumlah Gambar	: 120	gambar
2. Rata-rata Revisi	: 3	kali
3. Jarak	: 70	km
4. Penggunaan BBM	: 11	km/liter
5. Jumlah BBM	: 7	Liter
6. Pulang – Pergi	: 14	Liter
7. Harga BBM	: 7,850	Rupiah
8. Biaya 1x Antar-Ambil	: 219,800	Rupiah
9. Biaya Total (1 x 2 x 8)	: 79,128,000	Rupiah

➤ Perhitungan Waktu Akomodasi Metode Konvensional

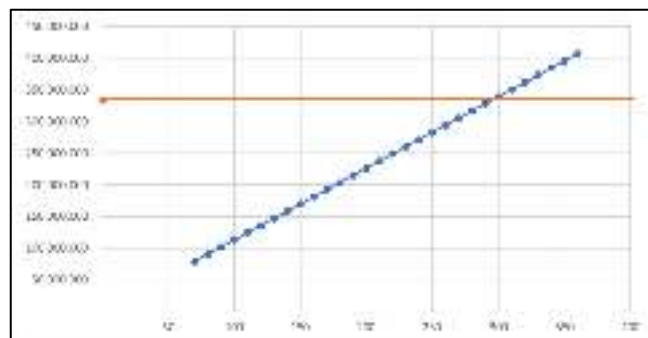
1. Waktu 1x antar	: 2	Jam
2. Waktu antar-ambil	: 4	Jam

➤ Perhitungan Biaya Akomodasi Penggunaan Teknologi Digital

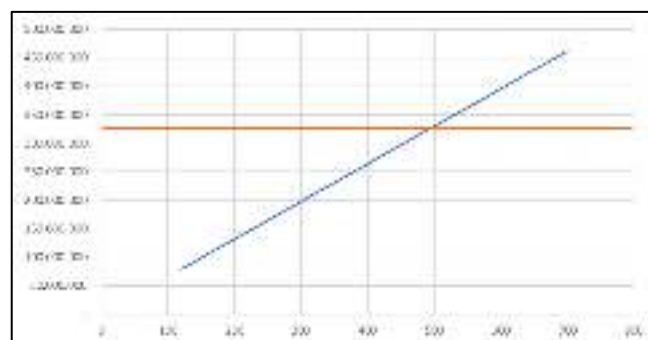
1. Internet (Remote Area)	: 7,500,000	Rupiah/bulan
2. Biaya Internet 3 Tahun	: 270,000,000	Rupiah
3. Biaya Aplikasi	: 5,275,000	Rupiah/tahun/user untuk 3 tahun
4. Untuk 4 Stakeholder	: 63,300,000	
5. Biaya Total (2 + 4)	: 333,300,000	Rupiah

Tabel 1. Matriks Faktor Akomodasi Metode Konvensional dan Metode Digital

Faktor Akomodasi	Metode Konvensional	Metode Digital
Biaya (Rupiah)	Rp79.128.000	Rp333.300.000
Waktu (Jam)	4	0



Gambar 1. Grafik Perbandingan Biaya dan Jarak Akomodasi Metode Konvensional dan Metode Digital



Gambar 2. Grafik Perbandingan Biaya dan Jumlah Pengajuan Shop Drawing Metode Konvensional dan Metode Digital

Pada Gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa penggunaan teknologi digital dari segi biaya lebih mahal dibandingkan dari metode konvensional. Apabila dibandingkan dengan jarak tempuh, metode teknologi digital akan lebih efisien jika jarak tempuh untuk pengiriman shop drawing > 300 km. Akan tetapi jika pengajuan gambar > 480 kali maka pengajuan gambar dengan metode digital akan lebih efisien.

Pada analisa diatas terlihat bahwa metode digital lebih mahal dari segi biaya, hal ini dikarenakan harga langganan internet per bulan menggunakan harga untuk lokasi remote area. Tabel 2 berikut adalah analisa apabila harga satuan internet remote area diganti dengan harga satuan internet non remote area.

Tabel 2. Matriks Faktor Akomodasi Metode Konvensional dan Metode Digital Bukan Remote Area

Faktor Akomodasi	Metode Konvensional	Metode Digital
Biaya (Rupiah)	Rp79.128.000	Rp66.900.000
Waktu (Jam)	4	0

Dari Tabel 2 terlihat bahwa Metode Digital lebih murah dan lebih hemat waktu dibandingkan dengan Metode Konvensional.

4. Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa, dari segi waktu pemanfaatan teknologi digital jauh lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional, karena dengan penggunaan metode teknologi digital, dalam hitungan detik gambar shop drawing dapat langsung diterima oleh seluruh stakeholder. Sedangkan dari segi biaya apabila kita mempertimbangkan biaya internet pada remote area maka metode digital akan lebih baik digunakan apabila jarak tempuh antar-ambil lebih dari 300 km, dan pengajuan gambar dilakukan lebih dari 480 kali. Dan apabila tidak mempertimbangkan biaya langganan internet maka metode

digital akan lebih murah dibandingkan dengan metode konvensional.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua rekan-rekan proyek Bendungan Margatiga dan kepada pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan dan bantuannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi banyak orang.

Daftar pustaka

- Arbi, A. (2021). PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN WAY SEKAMPUNG (PAKET IV). Jurnal Ilmu Teknik, 1(2).
- Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and management in engineering*, 11(3), 241-252.
- Despa, D., Nama, G. F., Muhammad, M. A., & Anwar, K. (2018, April). The implementation Internet of Things (IoT) technology in real time monitoring of electrical quantities. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 335, No. 1, p. 012063). IOP Publishing.
- Muhammad, R. K. (2021). PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) PADA PEKERJAAN QUANTITY TAKE-OFF MENGGUNAKAN SOFTWARE TEKLA STRUCTURES 2020 (Studi Kasus: Gedung F Fakultas Dakwah & Komunikasi Kampus III UIN Imam Bonjol Padang) (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Romana, I., Nama, G. F., & Septama, H. D. (2021). Analisa Performance Jaringan Gigabit Ethernet Local Area Network (LAN) Universitas Lampung. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 9(1).
- Suwarni, A., & Anondho, B. (2021). Perbandingan Perhitungan Volume Kolom Beton Antara Building Information Modeling (Bim) Dengan Metode Konvensional. *JUTEKS: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 75-83.