

PENGARUH BUILDING INFORMATION MODELLING PADA PROYEK JALAN DAN JEMBATAN (STUDI KASUS) : PROYEK JALAN TOL BENGKULU – TABA PENANJUNG

Wahyu Putra¹, Hetty Fadriani²
Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Mandala

ABSTRAK

Building Information Modelling (BIM) merupakan suatu metode pengelolaan informasi terpadu yang digunakan dalam industri konstruksi untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kolaborasi di antara para pemangku kepentingan. BIM dapat digunakan untuk mengelola informasi dari awal perencanaan, pelaksanaan, hingga pengoperasian suatu proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan BIM pada proyek jalan dan jembatan, serta mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi, kualitas, dan kolaborasi di antara para pemangku kepentingan proyek. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan wawancara dengan para ahli BIM dan praktisi di industry konstruksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BIM pada proyek jalan dan jembatan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas proyek, serta mempermudah kolaborasi di antara para pemangku kepentingan. BIM dapat memungkinkan para profesional di industry konstruksi untuk mengintegrasikan informasi yang terkait dengan proyek, termasuk desain, data konstruksi, dan pengelolaan proyek. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa BIM merupakan suatu alat yang efektif untuk digunakan dalam proyek konstruksi, termasuk proyek jalan dan jembatan. Para profesional di industry konstruksi sebaiknya mempertimbangkan penggunaan BIM dalam proyek mereka untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kolaborasi di antara para pemangku kepentingan proyek.

Kata Kunci: Building Information Modelling, Proyek Jalan dan Jembatan, Efisiensi, Kualitas, Kolaborasi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Building Information Modelling (BIM) adalah sebuah metode digital yang digunakan dalam industri konstruksi untuk merancang, membangun, dan mengelola bangunan dan infrastruktur secara efektif dan efisien. Tanpa penerapan Building Information Modelling (BIM), proyek jalan dan jembatan cenderung menghadapi beberapa tantangan dan masalah dalam seluruh tahapan proyek. Beberapa masalah tersebut antara lain:

- Kurang keterlibatan koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat

pada proyek jalan dan jembatan. Hal ini dapat mengakibatkan kekurangan dalam transfer informasi, komunikasi yang tidak efektif, serta peningkatan risiko kesalahan atau kegagalan proyek.

- Kurangnya efisiensi dalam proses desain dan konstruksi, yang dapat mempengaruhi biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Tanpa BIM, proses desain dan konstruksi mungkin tidak optimal dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk diselesaikan.
- Risiko kesalahan dan kurangnya kualitas desain. Tanpa BIM, desain

yang dibuat mungkin tidak lengkap atau memiliki kekurangan, dan dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan proyek jalan dan jembatan.

- Kurangnya visibilitas dan koordinasi dengan pihak-pihak terkait. Tanpa BIM, mungkin sulit untuk mengumpulkan dan memvisualisasikan data proyek secara keseluruhan, sehingga kurangnya transparansi dan koordinasi antar pihak terkait dapat mempengaruhi efisiensi dan efektivitas proyek.

Banyak pengusaha sulit memberikan harga suatu proyek konstruksi disebabkan oleh masalah-masalah baru yang muncul di tengah proses pengerjaan proyek tanpa diprediksi sebelumnya. Hal ini mengakibatkan harga yang ditentukan di kontrak berbeda dengan saat pengerjaan.

Masalah ini juga mengakibatkan pekerjaan pokok pekerja konstruksi menjadi banyak, karena ketidakakuratan desain, volume, spesifikasi, dan waktu. Inilah penyebab biaya proyek yang dipatok menjadi mahal semua. BIM bias membantu melakukan perhitungan suatu proyek secara akurat. Selain itu, banyak desain bangunan yang terlihat kacau karena tidak adanya koordinasi antar pemangku kepentingan yang saling bersangkutan dalam suatu proyek konstruksi. Sentralisasi data oleh BIM dapat membantu mencegah terjadinya miskomunikasi.

Tantangan dalam mengerjakan sebuah proyek banyak ditemui pada pekerjaan konstruksi dengan

permasalahan yang kompleks , judul penelitiannya adalah Pengaruh BIM (Building Information Modelling) pada proyek jalan dan jembatan (Studi kasus Proyek jalan TOL Bengkulu – Taba Penanjung).

1.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian membuat analisis pengaruh penggunaan Building Information Modelling (BIM) pada proyek jalan dan jembatan dengan menganalisa sampai tahapan desain perencanaan LOD 300 atau setara sampai model 3D.

Tujuannya untuk melihat pengaruh kinerja proyek metode konvensional dengan ditambah menggunakan metode Konvensional ditambah BIM pada proyek jalan dan jembatan, studi kasus ruas jalan tol Bengkulu – Taba Penanjung.

1.3 Tinjauan Pustaka

"Building Information Modelling (BIM) Applications in Infrastructure Engineering: A Review" oleh Yulianto dan Budi Waluyo. Dalam penelitian ini, penulis melakukan tinjauan literatur tentang aplikasi BIM pada teknik sipil, dengan fokus pada jalan dan jembatan. Hasilnya menunjukkan bahwa BIM dapat digunakan untuk memfasilitasi kolaborasi antara berbagai pihak, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi risiko kesalahan pada proyek jalan dan jembatan.

Teori (Building Information Modelling)

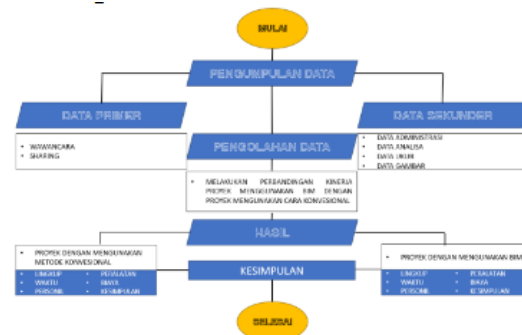
Konsep BIM adalah suatu teknologi yang digunakan dalam industri konstruksi untuk membuat, mengelola, dan mengintegrasikan informasi yang berkaitan dengan suatu proyek secara

digital. BIM memungkinkan seluruh pihak yang terlibat dalam proyek, seperti arsitek, insinyur, kontraktor, dan pemilik proyek, untuk bekerja sama dan memperoleh informasi yang sama tentang proyek secara real-time. BIM merupakan suatu representasi digital dari semua informasi yang terkait dengan suatu proyek konstruksi, termasuk desain, material, biaya, jadwal, dan pemeliharaan. BIM dapat digunakan untuk mengelola semua aspek proyek, mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan. Salah satu manfaat utama dari BIM adalah memfasilitasi kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi. BIM memungkinkan seluruh tim proyek untuk mengakses dan berbagi informasi secara real-time, sehingga memungkinkan tim untuk bekerja secara terintegrasi dan efisien. Penerapan BIM pada proyek jalan dan jembatan dapat meningkatkan efisiensi pada tahap desain, konstruksi, dan pemeliharaan. BIM memungkinkan tim proyek untuk memvisualisasikan dan menganalisis desain secara detail sebelum pembangunan dimulai, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dan menghemat biaya. Selain itu, BIM juga dapat membantu mengoptimalkan penggunaan material dan mengurangi waktu pelaksanaan proyek. BIM dapat digunakan sebagai alat manajemen proyek yang efektif. Dengan menggunakan BIM, tim proyek dapat memantau proyek secara real-time, memperoleh data yang akurat tentang biaya dan jadwal, dan mengambil keputusan yang tepat untuk memastikan proyek selesai tepat waktu dan dalam anggaran. Dalam keseluruhan, landasan teori yang

terkait dengan penerapan BIM pada proyek jalan dan jembatan menunjukkan bahwa BIM dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi, memfasilitasi kolaborasi antara berbagai pihak, dan mengurangi risiko kesalahan pada tahap desain, konstruksi, dan pemeliharaan.

2. METODE PENELITIAN

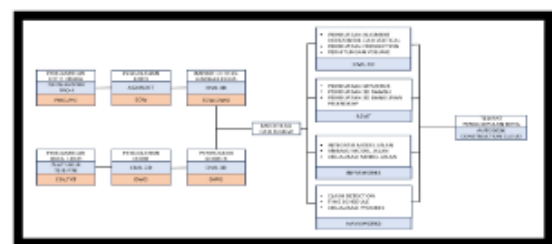
Rancangan Penelitian



Gambar 3. 1 Alur penelitian

Pengumpulan data merupakan kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Validitas pengumpulan data serta kualifikasi pengumpul data sangat diperlukan untuk memperoleh data yang berkualitas.

Pengolahan data untuk melengkapi BIM dimulai dari data primer atau sekunder dan data ukur lapangan sebagai panduan permodelan. Semua data awal nantinya akan diolah menggunakan Software Autodesk. Seperti Gambar 3.5



Gambar 3. 2 Uraian pekerjaan BIM Autodesk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Kesimpulan (Wawancara)

- Penyebaran kuisisioner BIM kepada 15 orang, di respown 12 orang, tidak direspwone 3 orang.
- Kuisisioner berupa 3 pertanyaan melalui google formular.
- 12 orang memberikan jawaban dari 3 pertanyaan

Hasil Tahapan Sharing

Pada tahapan sharing ini membahas mengenai penggunaan BIM Autodesk Construction Cloud sebagai tempat pengumpulan data dan proses kolaborasi. Kegiatan ini diikuti berbagai pihak dari mulai konsultan perencana, kontraktor, BUJT, BPJT, JBH, dan PUPR. Kegiatan sharing ini dilakukan secara virtual melalui Google Meet.

Pembahasan Autodesk Civil3D

Pengolahan data ukur menjadi kontur, pembuatan alinyemen, potongan memanjang, potongan melintang dan volume.



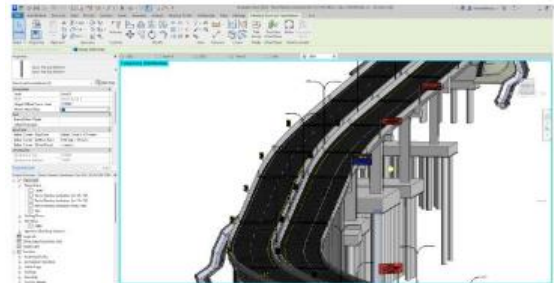
Pembahasan Autodesk Inroadworks

Autodesk Inroadworks merupakan software untuk desain infrastruktur yang meliputi jembatan, jalan dan irigasi. Game



Pembahasan Autodesk Revit

salah satu alat (tool) software yang digunakan dalam industri konstruksi bangunan untuk mencapai Building Information Modelling, atau yang disingkat dengan BIM.



4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan dari Pengaruh Building Information Modelling pada proyek jalan dan jembatan di Ruas TOL Bengkulu – Taba Penanjung.

- Waktu menggunakan metode Konvensional ditambah BIM lebih cepat 3 bulan = 50 %
- Metode konvesional menghabiskan waktu 6 bulan
- Metode Konvensional ditambah BIM menghabiskan waktu 3 bulan
- Personil menggunakan metode Konvensional ditambah BIM lebih efisien 3 orang = 7%
- Metode konvesional memerlukan 42 orang
- Metode Konvensional ditambah BIM memerlukan 39 orang
- Output menggunakan metode Konvensional ditambah BIM lebih lengkap dan akurat.
- Metode konvesional dapat menghasilkan gambar 2D.
- Metode Konvensional ditambah BIM dapat menghasilkan gambar 2D, 3D, Analisa, dan volume report.

Peralatan menggunakan metode Konvensional ditambah BIM lebih sedikit 19,15 %.

- Metode konvensional menggunakan 47 alat.
- Metode Konvensional ditambah BIM menggunakan 38 alat.

Biaya menggunakan metode Konvensional ditambah BIM lebih efisien Rp.786.968.000 = 37%

- Metode konvensional mengeluarkan dana Rp.2.144.852.000
- Metode Konvensional ditambah BIM mengeluarkan dana Rp.1.357.884.000.

4.1 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diberikan saran sebagai berikut:

Dengan banyaknya kebutuhan tenaga kerja dibidang BIM maka harus ada penyesuaian wawasan dan ilmu ke daerah-daerah sehingga tidak hanya beberapa pihak saja yang dapat berkecimpung di dunia konstruksi digital.

Tantangan kepada pelaku usaha dibidang jasa dan konstruksi untuk dapat mengikuti perkembangan digital construction di Indonesia, karena tujuan kedepan kegiatan akan dibuat lebih mudah dan simpel sehingga kegiatan yang bersifat konvensional lambat laun ditinggalkan.

Untuk dapat melihat BIM secara lengkap dapat dilanjutkan pada tahap level 2 dan level 3 mengenai scheduling 4D, cost estimate 5D, sustainability 6D, facility management application 7D.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, Agus. (2017). Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Building Information Modeling. Penerbit Andi.

Hadi, Sunarto. (2018). Penerapan Building Information Modelling (BIM) dalam Perencanaan dan Konstruksi Bangunan Gedung. Rajagrafindo Persada.

Kusumastuti, Dian. (2017). Penggunaan Building Information Modelling Pada Konstruksi Gedung. Deepublish.

Rahmawati, Yuyun. (2021). Building Information Modelling (BIM) dalam Konstruksi Infrastruktur. Penerbit Andi.

Sari, Indah Kurnia. (2021). Analisis Building Information Modelling (BIM) Pada Proyek Pembangunan Jalan Raya. Deepublish.

Septiani, Ria. (2019). Building Information Modelling (BIM) pada Proyek Konstruksi. Penerbit Andi.

Setiawan, Adi. (2021). Implementasi Building Information Modelling (BIM) dalam Konstruksi Jembatan. Penerbit Andi.

Suparwanto, Eko. (2021). Pemanfaatan Teknologi Building Information Modelling (BIM) dalam Perencanaan dan Konstruksi Jalan dan Jembatan. Penerbit Gava Media.

Wahyudi, Reza. (2020). Building Information Modelling (BIM) pada Proyek Jalan Tol. Deepublish.

Widodo, Joko. (2016). Building Information Modelling (BIM) Pada Proyek Konstruksi. Graha Ilmu.