

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING 4D PADA PROYEK KONSTRUKSI PERKUATAN DERMAGA BERLIAN SURABAYA

M. Akyas Mr¹ Andaryati^{2*}

^{1,2} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya.
Jalan Dukuh Kupang XX No. 54, Kota Surabaya, 60225, Jawa Timur, Indonesia
E-mail: akyasm27@gmail.com, andaryati@uwks.ac.id

ABSTRAK: *Building Information Modeling (BIM)* adalah representasi digital dari karakteristik fisik dan fungsional sebuah fasilitas. BIM adalah sumber daya pengetahuan dan informasi bersama tentang sebuah fasilitas yang membentuk dasar yang dapat diandalkan untuk mengambil keputusan-keputusan selama siklus hidupnya; didefinisikan sebagai yang ada sejak awal konsepsi hingga pembongkaran. Untuk menyelesaikan penelitian perlu ditunjang dengan data maupun analisis yang sesuai, data penelitian merupakan data yang dapat membantu dalam implementasi konsep *Building Information Modeling (BIM)* dan pemodelan informasi 4D terkait *quantity take off*, *shopdrawing*, visualisasi 3D dengan beberapa proses sesuai dengan tahapannya. Analisis dan proses permodelan BIM yang dilakukan berdasarkan hasil dari pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pelaksana proyek. Permodelan dengan menggunakan *software* Tekla Structure yang diintegrasikan ke *Trimble Connect* dari analisis data dapat diberikan *output* berupa, *shopdrawing*, *material quantity*, 3D model dan File Integrasi yang dapat diakses oleh semua *stakeholder*. Dimana proses ini yang menjadi point penting dari penelitian yang dilakukan oleh penulis. Hasil *output* dari pengolahan Data yang dilakukan adalah dapat memperluas pengetahuan dibidang inovasi teknologi industri bidang konstruksi di era modern saat ini dengan persaingan dengan berbagai inovasi di dunia konstruksi. Menambah pengalaman dan *skill* mengenai *Building Information Modeling* pada industri konstruksi secara langsung di era digital yang penulis juga sebagai calon sarjana teknik sipil.

KATA KUNCI : *Implementasi, Stakeholder, Tekla Structure, Integrasi, Quantity, CDE.*

1. PENDAHULUAN

Dalam keadaan persaingan dalam dunia jasa konstruksi sekarang ini, para pelaku konstruksi dituntut untuk menyelesaikan proyek konstruksi dalam waktu yang singkat, kualitas yang baik, serta biaya yang seminimal mungkin. Untuk mewujudkan itu semua, diperlukan menerapkan suatu konsep yang baik yang dapat mencakup semua bagian konstruksi mulai dari perencanaan, rancang-bangun, pengadaan dan pelaksanaan di lapangan maka dari itu muncul sebuah sistem inovasi pada industri konstruksi yang dikenal dengan istilah BIM.

Salah satu teknologi pada *sector AEC (Architecture, Engineering and Construction)* yang tengah berkembang di dunia pada saat ini adalah BIM (*Building Information Modeling*). Walaupun perkembangan BIM di Indonesia masih belum digunakan secara luas dan merata, namun seiring waktu berjalan dan dengan didukung dengan peraturan pemerintah yang ingin memajukan perkembangan teknologi BIM.

Building Information Modeling adalah suatu proses dalam menghasilkan dan mengelola Data suatu bangunan selama siklus hidupnya. BIM menggunakan *Software* 3D, real time, dan permodelan bangunan dinamis untuk

meningkatkan produktivitas dalam desain dan konstruksi bangunan. Proses produksi BIM meliputi geometri bangunan, hubungan ruang, informasi geografis, serta kuantitas dan kualitas komponen bangunan yang saling terhubung.

Pendekatan di bidang teknologi yang sekarang ini sedang dikembangkan adalah *Building Information Modeling* atau sering disebut juga BIM, merupakan *Software* yang bertujuan membantu proses pengerjaan konstruksi di berbagai bidang. BIM dapat digunakan untuk menunjukkan segala siklus hidup bangunan. Siklus hidup yang dimaksud adalah proses konstruksi dan operasi fasilitas. Kuantitas dan kualitas dari suatu material dapat digali dengan mudah. Lingkup kerja dapat dibagi, dipisahkan dan ditentukan.

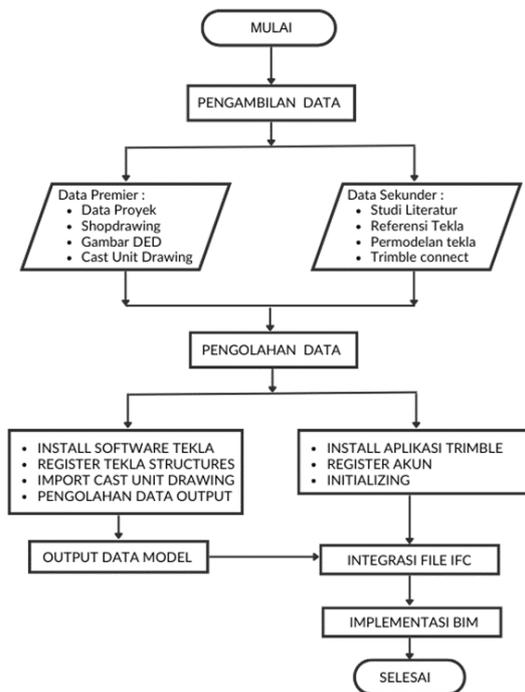
2. METODOLOGI PENULISAN

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir

JUDUL ARTIKEL DITULIS DENGAN HURUF TIMES NEW ROMAN UKURAN 12 DAN DICETAK TEBAL

(Nama penulis 1, nama penulis 2 (di tulis huruf Arial ukuran 11 tanpa cetak tebal))

pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Untuk menyelesaikan penelitian perlu ditunjang dengan Data maupun analisis yang sesuai, Data penelitian merupakan Data yang dapat membantu dalam implementasi konsep Building Information Modeling (BIM) dan pemodelan informasi 4D terkait quantity take off, shopdrawing, visualisasi 3D untuk diimplementasikan terhadap Software pada gadget yaitu Trimble Connect sebagai praktik penerapannya dilapangan.

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan Data kualitatif yang diperoleh dari kontraktor dari hasil wawancara kepada superintendent yang mengerjakan pelaksanaan secara langsung. Data-Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Data as built drawing dari Proyek Perkuatan Struktur Dermaga Terminal Berlian Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.

Adapun Data yang diperoleh berupa Data detail engineering design yang didapatkan dari superintendent proyek, dimana nantinya Data ini akan digunakan sebagai acuan untuk pemodelan kedalam 3D pada Software tekla Structure dan diimplementasikan ke trimble connect.

3.2 Sistem dan Prosedur

Tekla Structures adalah *Software* pemodelan 3D yang memudahkan penggunanya untuk mereview dan menganalisa secara *real* dan detail yang nantinya digunakan untuk fabrikasi sebuah konstruksi atau bangunan dengan sistem dan prosedur dibawah ini :

1. *Multi User*
2. *Detail dan Real Time*
3. *Report dan Drawing Lengkap*
4. *Integrasi Dengan Software lain*

Spesifikasi Rekomendasi untuk Tekla Struktur Seperti kebanyakan *Software modeling 3D*, dibutuhkan PC/laptop *high spek* untuk menunjang pekerjaan. berikut rekomendasi hardware untuk tekla structures

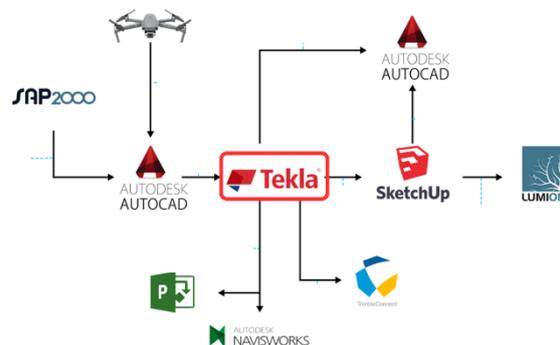
CPU : *Multi core* Intel i7 Series atau diatasnya, Xeon atau diatasnya.

Memory : Minimal 16GB, 32GB atau lebih direkomendasikan.

O.S : 64-bit Microsoft Windows 8.1/10 dengan *service pack* terakhir/terupdate

VGA : Minimal 1920 x 1080 atau lebih direkomendasikan, 4 GB atau lebih dari dedicated RAM

Disk Space : 4 GB atau *space* lebih, untuk *operational* bisa diletakkan di server.



Gambar 3. Flow Jalanya Integrasi Program

3.3 Proses Analisa Data

Dalam aplikasi Tekla terdapat Data-Data yang akurat, rinci, dan 3D yang dapat digunakan bersama oleh kontraktor, Structural Engineers, Steel Detailers and Fabricators, Precast and Cast-in-Place Concrete Contractors, Detailers and Manufacturers, Educational Institutions, dan Application Developers. Semua perubahan secara otomatis akan update sewaktu-waktu dan butuh dilakukan revisi. Pemodelan yang membutuhkan waktu singkat dan kemampuan mengoperasikannya akan memberikan hasil manajemen proyek yang efisien dengan tahapan sebagai berikut :

4. KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan di bab yang sebelumnya, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. BIM mampu mendeteksi konflik/kesalahan lebih awal dan mampu mencegahnya.
2. BIM mampu membagikan informasi model secara lengkap dan cepat sehingga dapat membantu proses visualisasi solusi desain, bantuan terhadap proses dan koordinasi desain
3. BIM Kualitas lebih tinggi karena perencanaan dan pengelolaan informasi yang terkontrol sehingga proses konstruksi lebih efektif dan efisien.
4. BIM dapat meningkatkan produktivitas karena koordinasi dan kolaborasi informasi yang terintegrasi dalam satu sistem.

Dari hasil analisis yang dilakukan, didapat 3 faktor penghambat penggunaan teknologi BIM yaitu :

1. Sumberdaya individu maupun tim pengguna BIM sangat menentukan keberhasilan proyek.
2. Perlu adanya dukungan dari hardware yang mumpuni untuk mengerjakan sebuah proyek karena BIM memerlukan hardware dengan spesifikasi khusus
3. Perlu adanya lisensi untuk membuat permodelan hingga menghasilkan output yang sempurna.

6.2 Saran

1. Perlu khusus untuk jurusan Teknik Sipil dan lainnya berhubungan dengan Teknik, agar memulai mengenalkan dan menggunakan program yang berkaitan dengan BIM dalam melakukan pengembangan proses pembelajaran di kampus maupun di organisasi sehingga mahasiswa dapat meningkatkan daya saing dan kompetensi dalam mengantisipasi permintaan pasar yang lebih mengarah ke penggunaan program berbasis Building Information Modeling (BIM) di era digital saat ini.
2. Skripsi Penelitian ini dapat dilanjutkan, dengan mengembangkan pada tingkat ke lebih expert seperti di integrasikan ke BIM 5D,6D dan seterusnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

Nelson;Jane Sekarsari, 2019. "Faktor Yang Memengaruhi Penerapan Building Information

Dinas PUPR Banda Aceh, 2020. " Pengertian BIM (Building Information Modelling)" Diakses melalui: Building

Information Modelling
bandaacehkota.go.id) Jln. Prof. Ali
Hasymi Gp. Pango Raya Kec. Ulee
Kareng Kota Banda Aceh

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan
Perumahan Rakyat Nomor
22/Prt/M/2018 Lampiran IV Poin 13
Tentang Pedoman Pembangunan
Bangunan Gedung Negara

Pusdiklat SDA dan Konstruksi, 2018. Prinsip
Dasar Sistem Teknologi BIM dan
Implementasinya di Indonesia Diakses
melalui : 29a17_modul_3-
prinsip_dasar_sistem_teknologi_bim.p
df (pu.go.id) Bandung.

Retno Minawati, Herry P., 2019 : Manfaat
Penggunaan Software Tekla Building
Information Modeling (BIM) Pada
Proyek Design-Build Mahasiswa
Program Studi Magister Teknik Sipil
Universitas Kristen Petra,

Wibowo, Edy Purwanto, 2020 : Pengaplikasian
Building Information Modeling (BIM)
Dalam Rancangan Pembangunan
Gedung Induk Universitas Aisyiyah
Kartasura. Jurusan Teknik Sipil
Universitas Sebelas Maret

Bhima Dhanardono, 2022. " Konsep desain BIM
dan implementasi BIM untuk desain
infrastruktur Sumber Daya Air.
Pemodelan BIM 7D pada Desain
Infrastruktur Bangunan Air. p.12-18

Yohanes Bernando Eko S, 2022. "Penerapan
BIM untuk Memecahkan Clash
Detection & Monitoring progres."
Penggunaan Cde (Acc Docs) Sebagai
Tempat Berkolaborasi.

Rangga Atmaja,2022. "BIM for Water
InfraStructure : DAM Project
Modelling" Visualization DAM Project

Nazar Saras Okiwijaya, 2021. "Analisis Dan
Evaluasi Waste Material Menggunakan
BIM" Universitas Katholik
Soegijapranata

Cinthia Ayu Berlian P., Randy Putranto Adhi,
Arif Hidayat, Hari Nugroho, (2016)

"Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya Dan
Sumber Daya Manusia Antara Metode
BIM dan Konvensional".