

TRANSFORMASI SISTEM ADMINISTRASI PROYEK DARI KONVENSIONAL KE SISTEM ADMINISTRASI PROYEK BERBASIS DIGITAL

(COMMON DATA ENVIROMENT)

“Brillyan Graha Ditarta 23-830”

ABSTRAK

Pada era dewasa ini perkembangan Pembangunan yang ada di Indonesia sendiri mengalami peningkatan yang sangat pesat. Dalam mewujudkan suatu konstruksi yang baik komunikasi di dalam segitiga manajemen konstruksi harus berjalan dengan baik yaitu antara pihak owner , pihak manajemen konstruksi dan pihak pelaksana. Biasanya dalam penerapannya komunikasi pada proyek terdapat banyak sekali tumpang tindih dan banyak terjadi *miss* komunikasi dan saling menyalahkan jika ada audit pada proyek tersebut.

Maka dari itu terdapat inovasi baru yaitu inovasi teknologi (CDE) Common Data Environment yang memfalisasi komunikasi antara ketiga pihak dalam proyek yaitu pihak owner , pihak manajemen konstruksi/konsultan pengawas dan pihak penyedia jasa ataupun kontraktor dengan lebih konkret dan pencatatan yang baik. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan pengamatan yang dilakukan dalam penerapan CDE pada proyek tersebut.

Setelah melaksanakan pendekatan secara kualitatif didapatkan manfaat penggunaan CDE yaitu penerapan standar administrasi yang berbasis digitalisasi menjadi hal yang baru bagi owner khususnya PUPR, sehingga hal ini akan disambut baik dan positif oleh pihak owner dan menguatkan status penyedia jasa menjadi kontraktor yang professional, handal dan terpercaya. Selain itu digitalisasi dan akses satu pintu lebih efektif dalam waktu dan biaya sehingga meningkatkan produktifitas yang lebih efektif. Satu hal lagi yaitu inovasi ini mendukung ramah pada lingkungan karena basicnya menggunakan platform digital atau paperless.

Kata kunci : BIM, CDE, Administrasi Proyek, Sistem Informasi, Digitalisasi, Teknologi Inovasi

Klasifikasi JEL : O22

PENDAHULUAN

Pada era dewasa ini perkembangan Pembangunan yang ada di dunia bahkan di Indonesia sendiri mengalami peningkatan yang sangat pesat. Pembangunan meningkatkan segala aspek dalam suatu negeri , dari aspek ekonomi , aspek kesejahteraan sehingga suatu Pembangunan efeknya bisa meningkatkan status dari suatu negara tersebut dari suatu negara berkembang atau negara maju.

Di Indonesia sendiri pada era kepemimpinan presiden Joko Widodo Pembangunan sangat banyak dari progam kerja Pembangunan bendungan sebagai Cadangan air suatu daerah , jalan tol trans Indonesia dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi hingga Papua sebagai harapan lancarnya logistic dan jalur perjalanan darat tiap daerah. Hingga saat ini keputusan pembuatan IKN atau Ibu Kota Nusantara menjadi salah satu Pembangunan terbesar abad ini di negara Indonesia.

Dalam mewujudkan suatu konstruksi yang baik komunikasi di dalam segitiga manajemen konstruksi harus berjalan dengan baik yaitu antara pihak owner , pihak manajemen konstruksi/konsultan pengawas dan pihak penyedia jasa ataupun kontraktor. Jika terdapat komunikasi yang buruk dalam bagian tersebut maka akan kacaulah proyek tersebut dan bisa menimbulkan kerugian kepada pihak.

Biasanya dalam penerapannya komunikasi pada proyek terdapat banyak sekali tumpang tindih, banyak terjadi *miss* komunikasi dan saling menyalahkan jika ada audit pada proyek tersebut. Sehingga kebenaran dan history pada proyek tersebut tidak jelas dan kabur , hal ini akan membawa kepada kegagalan proyek yang bisa berujung kepada kerugian dari semua stakeholder.

Maka dari itu terdapat inovasi baru yaitu inovasi teknologi (CDE) Common Data Environment yang memfalisasi komunikasi antara ketiga pihak dalam proyek yaitu pihak owner , pihak manajemen konstruksi/konsultan pengawas dan pihak penyedia jasa ataupun kontraktor dengan lebih konkret dan pencatatan yang baik dan bisa diakses oleh pihak yang memang ingin ditujukan.

Pemodelan bangunan (Building Information Modelling - BIM) yang digagas sejak 1992 sekarang telah diadopsi di banyak negara dan memperoleh respon positif dari Kemen PUPR. BIM merupakan representasi karakteristik fisik dan fungsional semua elemen bangunan dalam bentuk digital (Eastman, C. et al. 2011). Tidak hanya 3 dimensi (3D) dan

animasi ('time - 4D') namun BIM telah berkembang hingga 7D dan xD (Hardin. 2015) yang menyangkut aspek- aspek manajemen, pembelajaran, dan pemahaman bersama yang tersimpan dalam suatu lingkungan yang dapat dikolaborasikan (Common Data Environment - CDE) antar-para pemangku kepentingan/ stakeholder yang meliputi proses konseptual, pelaksanaan, hingga pemeliharaan (PUPR, 2018). Kolaborasi antar-organisasi/ industri konstruksi dapat berlangsung bila masing- masing dari mereka telah memiliki library objek BIM dalam lingkungan yang bersifat terbuka/ open access. BIM dapat mempermudah pemangku kepentingan yang terlibat dalam tim kerja proyek konstruksi dalam berkomunikasi dan koordinasi (Raflis. 2019)

Proses adopsi BIM di Indonesia masih banyak menghadapi kendala tidak hanya dalam tahap konstruksi tetapi juga tahap operasional gedung. Sistem pengelolaan data dan informasi yang dimiliki oleh pengelola gedung pada umumnya tidak memenuhi standar basisdata yang baik dan benar. Basisdata adalah sebuah kumpulan data yang secara logis terkait dan dirancang untuk memenuhi suatu kebutuhan informasi dari sebuah organisasi (Connolly dan Begg. 2010). Proses pemeliharaan dan perawatan gedung di Indonesia pada umumnya tidak didukung oleh penyediaan informasi dan perekaman data dalam bentuk basisdata yang valid dan reliabel sepanjang umur gedung. Menurut Raflis (2019). kompleksnya perkembangan proyek konstruksi dan adanya saling ketergantungan antara pemangku kepentingan yang terlibat, seperti arsitek, sipil dan mekanikal elektrik. menyulitkan pihak pengelola.

1.1 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana CDE (Common Data Environment) bisa sebagai media komunikasi proyek yang lebih komunikatif?
- b. Apakah manfaat teknologi CDE (Common Data Environment) dalam dunia proyek?

1.2 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan akan dicapai dalam penulisan ini yaitu :

- a. Untuk menjelaskan terkait data CDE (Common Data Environment) yang bisa menjadi media komunikasi proyek yang lebih komunikatif

- b. Untuk mengetahui manfaat teknologi CDE (Common Data Environment) dalam dunia proyek.
- c. Untuk membandingkan mana yang lebih efektif antara system administrasi proyek yang konvensional dan berbasis digital/CDE (Common Data Environment).

1.3 Manfaat Penulisan

Berdasarkan tujuan penulisan maka manfaat yang akan di dapatkan yaitu :

- a. Membuat atau melaksanakan komunikasi proyek yang lebih baik dengan pencatatan yang komunikatif.
- b. Dapat menerima keuntungan yang besar pada stakeholder terkait jika menggunakan CDE (Common Data Environment).
- c. Mengetahui keefektifan dari system administrasi berbasis platform digital ini.

LATAR BELAKANG

Tinjauan Pustaka

2.1 Administrasi Proyek

Administrasi pelaksanaan proyek merupakan suatu sistem instruksi laporan evaluasi koreksi secara terus menerus dari suatu proyek dan juga merupakan media kontrol pekerjaan selama proses pelaksanaan berlangsung dan akan ditangani secara khusus. Bersifat teknis dan berhubungan dengan masalah pelaksanaan pekerjaan termasuk surat, menyurat, kontrak dan segala perubahannya akan ditangani oleh bagian kontrak. Proses administrasi proyek dimulai setelah salah satu penyedia jasa (kontraktor) dinyatakan sebagai pemenang dilanjutkan dengan penandatanganan kontrak dan penerbitan Surat Perintah Kerja (SPMK) oleh pemberi jasa (Owner).

Laporan Administrasi yang dilakukan pada tahapan pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia antara lain :

a. Preconstruction Meeting (PCM) atau Kick Off Meeting

Merupakan kegiatan yang menjelaskan bahwa telah dilakukannya penjelasan lapangan/lokasi pekerjaan untuk diserahkan terimkaan kepada kontraktor pelaksana yang

dihadiri oleh pengelola proyek, konsultan perencana, konsultan pengawas dan kontraktor pelaksana. Bukti fisiknya adalah dalam bentuk Berita Acara Serah Terima Lokasi Pekerjaan.

Tujuannya : Mempersiapkan koordinasi pelaksanaan pekerjaan dalam rangka mencapai kesepakatan mengenai : 1. dapat menyebutkan dan menjelaskan urutan persiapan pelaksanaan konstruksi, 2. pasal-pasal dalam kontrak, 3. gambar-gambar dan rencana kerja, 4. metode pelaksanaan kerja, 5. penjadwalan, 6. prosedur administrasi, dll.

b. **Request**

Merupakan pemberitahuan oleh kontraktor pelaksana kepada konsultan pengawas sewaktu akan memulai suatu pekerjaan yang bersifat prinsip dan berisikan metode pelaksanaan, alokasi tenaga kerja, jenis material dan peralatan yang digunakan.

c. **Rapat Lapangan (Site Meeting)**

Merupakan rapat koordinasi lapangan yang dipimpin oleh konsultan pengawas yang membahas tentang permasalahan dalam pelaksanaan pekerjaan. Hasil rapat lapangan dituangkan dalam Notulen Rapat dan Berita Acara Rapat Lapangan yang memuat uraian permasalahan, tanggapan dan kesimpulan penyelesaian permasalahan terhadap pelaksanaan pekerjaan. Laporan ini juga memuat keterangan hari, tanggal, bulan, dan tahun dilaksanakannya rapat lapangan serta daftar hadir dan tanda tangan dari peserta rapat.

d. **Laporan Kemajuan Pekerjaan (LKP)**

Merupakan laporan yang menerangkan tentang kemajuan pekerjaan yang dilaksanakan dalam bentuk Rekapitulasi Bobot Persentase pelaksanaan kegiatan yang tercapai sebagai pedoman untuk pembayaran angsuran kontrak pelaksana. Laporan ini ditanda tangani oleh konsultan pengawas, kontraktor pelaksana dan pengelola kegiatan (pengguna jasa).

e. **Mutual Check Nol (MC-O)**

Merupakan salah satu kelengkapan yang wajib dibuat dan dilaksanakan karena ini akan berpengaruh terhadap pekerjaan yang akan dilaksanakan apakah mengalami perubahan, misal volume bertambah atau berkurang dan apakah tetap. Garis besar adri pembuatan mutual check adalah berupa laporan persentase (%) dari semua item pekerjaan yang akan dilaksanakan. Pada mutual check nol (MC 0%) memiliki beberapa bagian yang perlu diketahui yaitu:

- Nama paket pekerjaan dan alamat
- Jenis uraian pekerjaan
- Harga satuan
- Volume Kontrak

f. Perhitungan Pekerjaan Tambah Kurang

Merupakan kontrak anak dari kontrak pemborong yang berisikan perubahan-perubahan dari kontrak induk beserta kelengkapan pendukung sehingga kontrak tersebut harus dibuat dan dikeluarkan. Pekerjaan tambah kurang tersebut dituangkan dalam bentuk Addendum ataupun Amandemen Kontrak.

g. Addendum dan Amandemen Kontrak

Addendum biasanya digunakan dalam istilah perubahan pada suatu perikatan atau perjanjian atau kontrak, sedangkan Amandemen biasanya digunakan untuk perubahan suatu undang-undang atau dasar hukum tertulis. Addendum adalah terdapatnya perubahan yang harus dilakukan dengan melakukan penambahan pada alinea, paragraf atau pasal atas suatu pernyataan, peraturan, undang-undang, perjanjian dll. Amandemen adalah perubahan atas isi kontrak/perjanjian yang sudah ada sebelumnya, sifatnya hanya melakukan perubahan yang bisa dalam bentuk menambah atau mengurangi pada alinea atau paragraf yang sudah ada sebelumnya.

h. Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan

Berita acara yang memuat tentang penyempurnaan pekerjaan yang harus dilakukan dalam masa pemeliharaan dalam rangka persiapan serah terima pertama pekerjaan.

i. Berita Acara Serah Terima Pertama Pekerjaan / PHO

Berupa berita acara yang menerangkan bahwa pelaksanaan pekerjaan telah 100% untuk dilakukannya serah terima pertama pekerjaan kepada pengelola kegiatan (Pengguna Jasa), yang memuai uraian tentang pemeliharaan terhadap bagian pekerjaan jika ditemukan cacat pekerjaan yang masih dapat diterima oleh pihak pengelola kegiatan.

j. Berita Acara Pemeriksaan Akhir Pekerjaan

Berita acara yang memuat tentang penyempurnaan pekerjaan yang telah dilakukan dalam masa pemeliharaan dalam rangka persiapan serah terima kedua pekerjaan.

k. Berita Acara Penyerahan II (Dua) Pekerjaan / Final Hand Over (FHO)

Berupa berita acara yang menerangkan bahwa pelaksanaan pekerjaan telah 100% untuk

dilakukannya serah terima ke dua pekerjaan kepada pengelola kegiatan (Pengguna Jasa), berita acara ini dibuat setelah jaminan masa pemeliharaan selesai.

l. **Dokumentasi Pelaksanaan Merupakan rangkuman dokumentasi pelaksanaan pekerjaan yang dibuat oleh kontraktor pelaksana.**

Berupa dokumentasi progress dari awal progress 0% hingga dokumentasi progress 100% yang dilaporkan tiap minggu dan dipaparkan ketika ada rapat pembahasan progress.

m. **As Built Drawing**

Merupakan rangkuman kegiatan yang dilaksanakan pekerjaan (Shop Drawing) yang dibuat oleh kontraktor pelaksana dan telah disetujui untuk dilaksanakan.

n. **Final Quantity (Laporan Akhir)**

Merupakan rangkuman kegiatan yang dilaksanakan yang berisikan proses pelaksanaan pekerjaan, perubahan-perubahan yang dapat dijadikan batasan pekerjaan yang telah dilaksanakan pada tahap tersebut untuk tahap berikutnya jika ada.

Pada system administrasi proyek konstruksi yang sedang dalam tahap pelaksanaan konstruksi point A hingga N biasanya harus dan wajib dilakukan oleh 3 komponen yaitu owner selaku pemilik proyek, Manajemen Konstruksi atau Konsultan Pengawas sebagai pengawas atau perpanjangan tangan dari owner dan penyedia jasa atau kontraktor sebagai pelaksana dalam proyek tersebut. Administrasi ini biasanya juga akan dilakukan audit atau pengecekan oleh pihak negara yang biasanya auditor tersebut dari Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) atau Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) yang terkadang tidak menutup kemungkinan akan terjadi perdebatan dalam hal pendataan.

Ketika auditor masuk biasanya dokumen akan langsung diminta dan pengecekan dilakukan terkait kelengkapan data, waktu penerimaan atau selesainya dokumen administrasi proyek hingga kesesuaian dokumen dengan lapangan atau hasil kerja penyedia jasa. Jika pencatatan dokumen administrasi diatas dilakukan secara manual seperti biasanya maka kejelasan akan menjadi tabu jika terdapat dokumen yang dirasa janggal oleh auditor, karena para pemangku kepentingan atau 3 komponen owner, Manajemen Konstruksi dan Penyedia jasa tidak mau disalahkan dan mencoba menyalahkan pihak terkait agar merasa aman.

2.2 Common Data Environment (CDE)

Metode konvensional memerlukan banyak waktu dalam koordinasi antar lini di lingkungan proyek, metode konvensional juga masih menggunakan hard data untuk metode penyampaian data. Apabila menggunakan data-data hard copy yang disimpan dengan baik dan aman untuk digunakan keperluan audit akan menghabiskan space kosong yang sangat banyak. Maka dari itu ada inovasi yang dinamakan CDE.

CDE sendiri merupakan salah satu dari system BIM, Building Information Modeling atau yang lebih dikenal dengan singkatan BIM merupakan suatu sistem atau metode yang menggunakan 3D model untuk integrasi berbagai informasi yang dibutuhkan antar stakeholder, pemantauan proses pekerjaan, dan manajemen asset digital proyek yang digunakan dalam pekerjaan mulai dari proses desain, proses konstruksi, dan pemeliharaan. Menurut “United Nations Economic Commission For Europe” BIM juga merupakan suatu proses dalam pengembangan desain dan konstruksi dalam bentuk model 3D untuk konstruksi jalan maupun jembatan sehingga mempermudah dalam visual sebelum dilakukan proses pekerjaan. Implementasi BIM mengubah proses konstruksi yang dilakukan secara konvensional di mana sering terjadi konflik antar stakeholder terkait alur kerja dalam sebuah pekerjaan konstruksi dan tidak tercatat dengan baik. Hal ini menyebabkan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan karena masalah pelaksanaan baru diketahui setelah proyek berjalan. Secara otomatis biaya membengkak akibat keterlambatan waktu pengerjaan. Implementasi BIM tidak hanya membantu dalam proses pemodelan 3D tetapi juga sangat membantu dalam proses manajemen suatu pekerjaan konstruksi khususnya dalam hal komunikasi antar stakeholder.

Common Data Environment (CDE) sendiri adalah sebuah platform digital yang dirancang untuk memiliki keamanan, efisiensi dan hemat biaya dalam berbagai aspek kerja. Dengan adanya CDE, kita dapat beralih dari penggunaan kertas menjadi tanpa kertas (paperless) dalam berbagai proses seperti pertukaran informasi, kolaborasi dan manajemen data. CDE juga memberikan perlindungan terhadap kebocoran data dan kehilangan dokumen yang berharga apalagi dalam suatu proyek. Dengan semua manfaat ini, CDE adalah alternatif yang sangat bermanfaat untuk diterapkan dalam aktifitas proyek.

Implementasi BIM berpengaruh dalam setiap alur kerja dalam sebuah pekerjaan konstruksi. Peran dalam implementasi di pekerjaan konstruksi sebagai berikut :

1. Tahap perencanaan;

Memudahkan dalam kegiatan koordinasi, peningkatan akurasi perencanaan, dan mengetahui potensi ketidaksesuaian desain sejak dini sebelum kegiatan konstruksi di mulai karena sudah membuat 3D model desain yang di superimpose dengan 3D model eksisting. sehingga meminimalisir kesalahan ataupun pekerjaan berulang dalam proses perencanaan maupun konstruksi.

2. Tahap pelelangan;

Implementasi BIM dapat dimanfaatkan oleh peserta lelang sebagai alat bantu untuk mengestimasi harga penawaran dari sebuah paket pekerjaan karena dalam 3D model mengandung informasi kuantitas material dan metode pekerjaan sehingga membantu dalam analisa harga satuan dan pembuatan rancangan anggaran biaya

3. Tahap pelaksanaan;

Implementasi BIM membantu dalam melakukan pemantauan progress pekerjaan di lapangan dan membantu dalam proses komunikasi antar stakeholder melalui platform CDE. Selain itu kita mempunyai data digital yang terintegrasi dengan tujuannya adalah data history dan database tersimpan dengan jelas sehingga memudahkan pencarian data kedepan, percepatan dalam proses reuiu dokumen yang dilakukan secara digital sehingga efisien dalam penggunaan kertas dan kegiatan asistensi terdokumentasi dengan baik dan As-Built 3D model sebagai manajemen aset jalan.

4. Tahap operasi dan pemeliharaan;

Menggunakan as-built model berisi informasi mengenai data operasional dan pemeliharaan yang bias digunakan oleh pengguna jasa

BIM diklasifikasikan berdasarkan “maturity” dalam beberapa level mulai dari level 0 sampai level 3 yang dijelaskan sebagai berikut :

1. BIM Level 0,

Pada tahap ini masih menggunakan gambar manual (paper based) dan belum ada kolaborasi yang dilakukan antar stakeholder

2. BIM Level 1,

Pada level ini sudah mulai dilakukan desain dari gambar 2D dan model 3D

menggunakan berbagai macam platform software dan sudah dilakukan kolaborasi atau pertukaran informasi

3. BIM Level 2,

Dilakukan pemodelan 3D disertai dengan berbagai macam informasi mengenai volume, work schedule, dan cost estimation disertai dengan kolaborasi atau pertukaran informasi dan manajemen file atau folder

4. BIM Level 3,

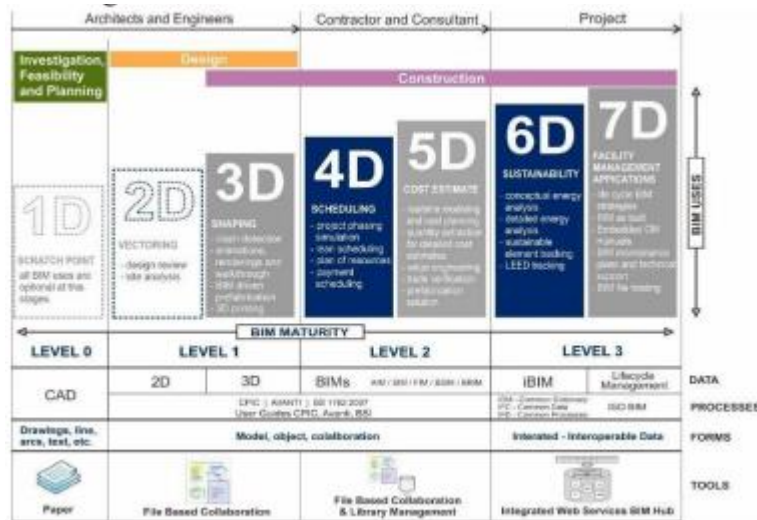
Merupakan lanjutan dari level 2 di mana informasi yang ditampilkan berupa open BIM dan lifecycle management serta dilakukan koordinasi antar stakeholder atau pertukaran informasi

Selain itu BIM juga diklasifikasikan menurut tahapan dimensi yang merepresentasikan tingkat implementasi dalam proses pekerjaan. Tahapan dimensi BIM diklasifikasikan berikut :

1. 1D, Pada dimensi ini masih menggunakan gambar manual (paper based) dan belum dilakukan kolaborasi antar stakeholder
2. 2D, pada dimensi ini sudah membuat gambar secara digitalisasi atau menggunakan software namun masih dalam bentuk 2D dan sudah dilakukan BIM collaboration antar stakeholder
3. 3D (Modelling), sudah mulai dilakukan pemodelan dalam bentuk 3D model yang sangat membantu dalam koordinasi antar stakeholder apabila terjadi clash detection dan dilakukan BIM collaboration berupa pertukaran informasi, sharing file, dan manajemen file.
4. 4D (Time/Scheduling), pada tahap ini sudah mulai dilakukan penjadwalan proses pekerjaan dan pemantauan progress pekerjaan dengan kemampuan memvisualisasikan urutan konstruksi, yaitu mengintegrasikan tahap konstruksi proyek dan urutannya ke dalam model tiga dimensi. Dalam 4D ini mengandung berbagai tingkat rincian untuk digunakan dalam berbagai tahapan konstruksi
5. 5D (Cost Estimation), pada tahap ini digunakan untuk pelacakan anggaran dan biaya semua pekerjaan terkait proyek. 5D dilakukan bersamaan dengan 3D dan 4D memungkinkan pihak terkait proyek untuk memvisualisasikan data kemajuan

kegiatan mereka dan biaya dari waktu ke waktu

6. 6D (Sustainability), pada tahap ini dilakukan pemantauan terhadap keberlanjutan dari konstruksi yang dibangun
7. 7D (Facility Management Application), digunakan oleh pengguna jasa dalam hal operasi dan pemeliharaan konstruksi sepanjang siklus hidupnya. Selain itu ada beberapa informasi yang tertuang dalam 7D : a. Informasi biaya selama konstruksi beroperasi dan juga selama masa pemeliharaan siklus hidupnya b. Sebagai pemantauan aset yang dimiliki oleh pengguna jasa serta informasi detail mengenai aset tersebut seperti spesifikasi, as-built drawing, manual pemeliharaan dan operasi, dan data garansi dari aset tersebut.



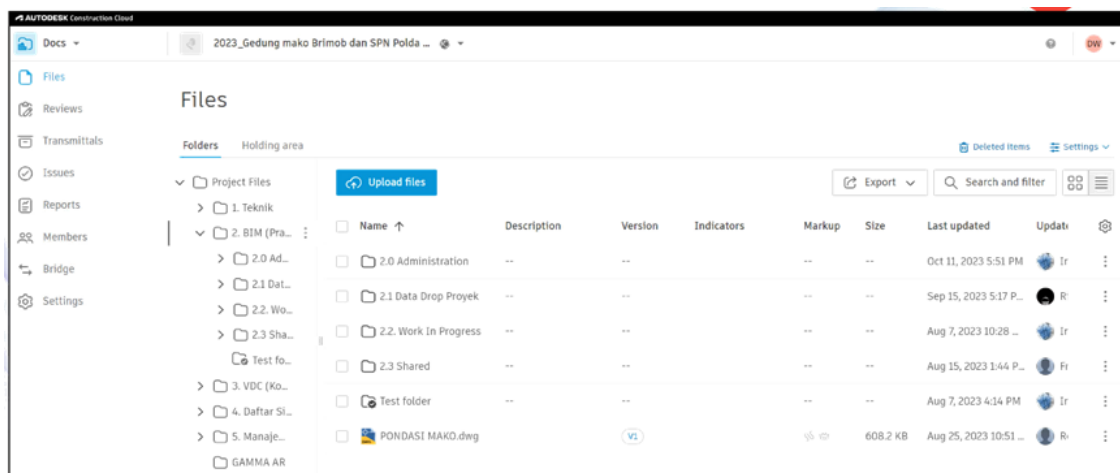
Gambar 2.1 Klasifikasi BIM Berdasarkan “Maturity” Level dan Dimensi

Dalam implementasi BIM salah satu hal yang penting adalah bim collaboration berupa pertukaran informasi (exchange information) karena dengan pertukaran informasi yang mudah sangat membantu dalam efektifitas waktu pekerjaan dan juga produktivitas. Beberapa hal yang sangat terbantu dengan adanya pertukaran informasi dalam implementasi BIM mulai dari proses pelelangan sampai pemeliharaan adalah sebagai berikut :

- Pertukaran data antar stakeholder baik gambar, model 3D, jadwal pekerjaan, cost estimation, dan semua dokumen yang berkaitan dengan proyek
- Pengambilan keputusan dalam waktu yang singkat apabila terjadi permasalahan baik dalam desain maupun pada saat proses pelaksanaan pekerjaan.

- Melakukan pemeriksaan dan persetujuan terhadap semua dokumen yang berkaitan dengan proyek baik dari proses pelelangan, pelaksanaan pekerjaan, dan pemeliharaan
- Mengurangi kesalahan dalam proses pekerjaan konstruksi sehingga dapat meningkatkan kualitas pekerjaan baik dari segi mutu maupun waktu pelaksanaan seperti mempermudah dalam pemeriksaan clash detection yang terjadi di lapangan
- Membantu pengguna jasa dalam pemantauan progress pekerjaan di lapangan sehingga lebih mudah untuk mencari penyebab apabila terjadi keterlambatan pekerjaan

Pada Common Data Environment (CDE) sudah menyediakan semua wadah (penyimpanan file, transmittal, reviews, issues terkait masalah di lapangan, reports permasalahan) yang semua bisa diakses lewat satu pintu dan hanya member yang terdaftar yang bisa terlibat sehingga keamanan komunikasi dan data bisa terjamin. Tampilan dashboard CDE dapat lihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 Tampilan CDE

Pada tampilan CDE diatas menggunakan software Autodesk dengan menampilkan banyak menu dari Teknik, BIM, VDC yang akan dilakukan pencatatan berbasis teknologi tentang gambar kerja , approval material , dll yang mana pihak MK dan juga pihak owner sudah bisa melihat juga dan memberikan komen atau approval terhadap hal yang akan diajuin, sehingga tau Dimana dokumen sampai dan sedang tahap apa.

METODE

3.1 Jenis Penelitian

Artikel ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Menurut sugiyono (2005) penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrument kunci. Penelitian kualitatif dilakukan untuk memahami apa yang dialami komunitas atau individu dalam menerima isu/fenomena tertentu, seperti perilaku, persepsi, tindakan, dll secara holistic, dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan Bahasa pada suatu konteks (Moleong, 2005).

Pada artikel ini menggunakan pengumpulan data berdasarkan pengamatan terhadap pengaruh Common Data Environment (CDE) terhadap pelaksanaan proyek terhadap keefektifan penyampaian kepada stakeholder terkait yang dinilai dan dibandingkan jika tanpa menggunakan teknologi BIM ini atau menggunakan system administrasi secara konvensional.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah proyek Sekolah Polisi Negara dan Mako Brimob Polda Sulawesi Utara dengan data detail sebagai berikut :

- Nama Proyek : Proyek Sekolah Polisi Negara dan Mako Brimob Polda Sulawesi Utara
- Pemberi Kerja : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Direktorat Jenderal Cipta Karya) Balai Prasarana Permukiman Wilayah Sulawesi Utara Satuan Kerja Pelaksanaan Prasarana Permukiman Provinsi Sulawesi Utara
- Tanggal Kontrak : 11 Agustus 2023
- Masa Pelaksanaan : 322 Hari Kalender
- Lokasi Proyek : Desa Kalasey 2 Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara & Desa Ilo-ilo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara

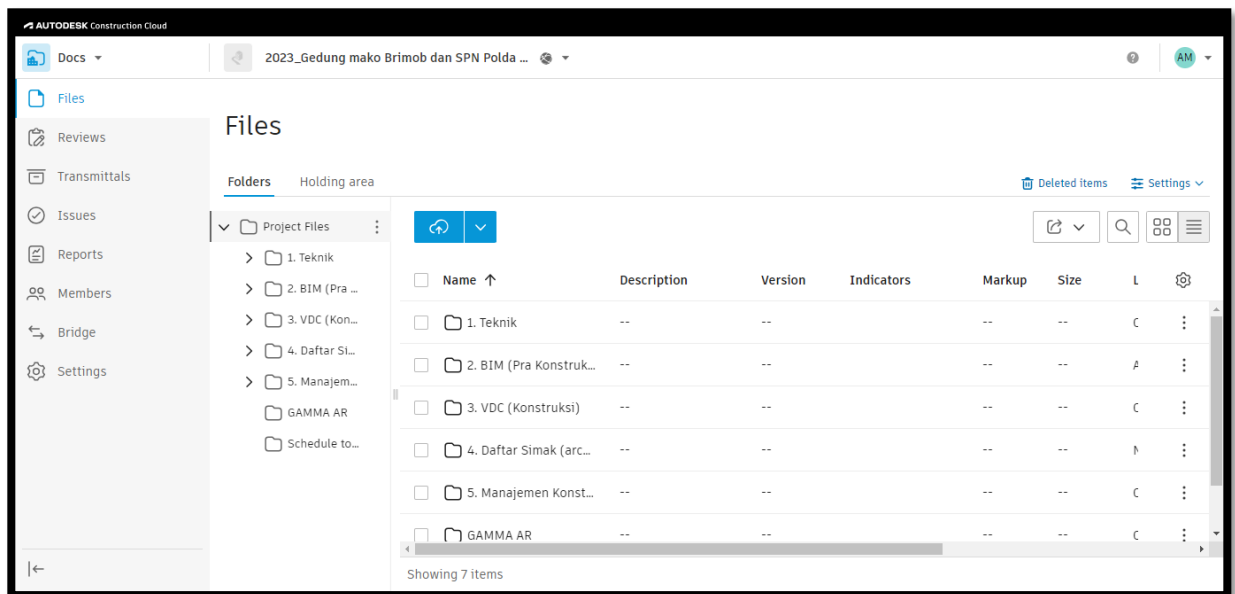
HASIL

Setelah dilakukan analisa menggunakan pengamatan secara kualitatif di proyek Sekolah Polisi Negara dan Mako Brimob Polda Sulawesi Utara dalam penerapan teknologi BIM pada proses pelaksanaan konstruksi, menggunakan Common Data Environment (CDE) dapat menggantikan hampir keseluruhan system pendataan administrasi proyek konstruksi secara konvensional. Diantaranya CDE dapat menggantikan fungsi pencatatan administrasi yaitu :

1. Penyimpanan/Arsip Data

Pada Common Data Environment (CDE) sendiri didalamnya terdapat penyimpanan digital yang mana bisa untuk menyimpan semua file proyek , dari gambar DED hingga as built drawing, Laporan harian hingga laporan bulanan, Pengajuan approval dll, sehingga semua data yang dibuat bisa disimpan dengan sangat lengkap dan aman tanpa membutuhkan tempat yang luas.

Biasanya penyimpanan sendiri atau terkait arsip dokumen menjadi salah satu hal yang vital dalam administrasi proyek konstruksi ketika ada audit oleh pihak auditor yang mana terkadang hilang atau dokumen rusak yang bisa menimbulkan kerugian kepada semua pihak terutama pihak penyedia jasa dan owner.



Gambar 4.1 Tampilan Storage CDE

Bisa dilihat pada gambar diatas penyimpanan dokumen pada CDE bisa di custom sesuai kebutuhan proyek. Pada proyek Sekolah Polisi Negara dan Mako

Brimob Polda Sulawesi Utara sendiri dapat dilihat semua data dari folder Teknik sebelum pengajuan dokumen atau dokumen yang telah di approve, terdapat juga data BIM (Pra design) yang berisikan file perencanaan , hingga ada data VDC (Visual Design Construction) yang berisi gambar visualiasi ketika bangunan dibangun atau tahap konstruksi.

2. Review untuk Status Pengajuan Approval Dokumen

Pada Common Data Environment (CDE) pada menu selanjutnya terdapat menu reviews , menu reviews ini berisikan semua dokumen yang membutuhkan persetujuan oleh para pihak terkait yang pengajuannya sendiri yang mana workflow untuk pengajuannya sendiri bisa diatur atau di custom sendiri , harus siapa saja yang approval dan berapa kali approval , da setelah approval disetujui dokumen akan langsung terlempar atau terduplikasi ke folder file storage yang telah dijelaskan pada point nomer 1.

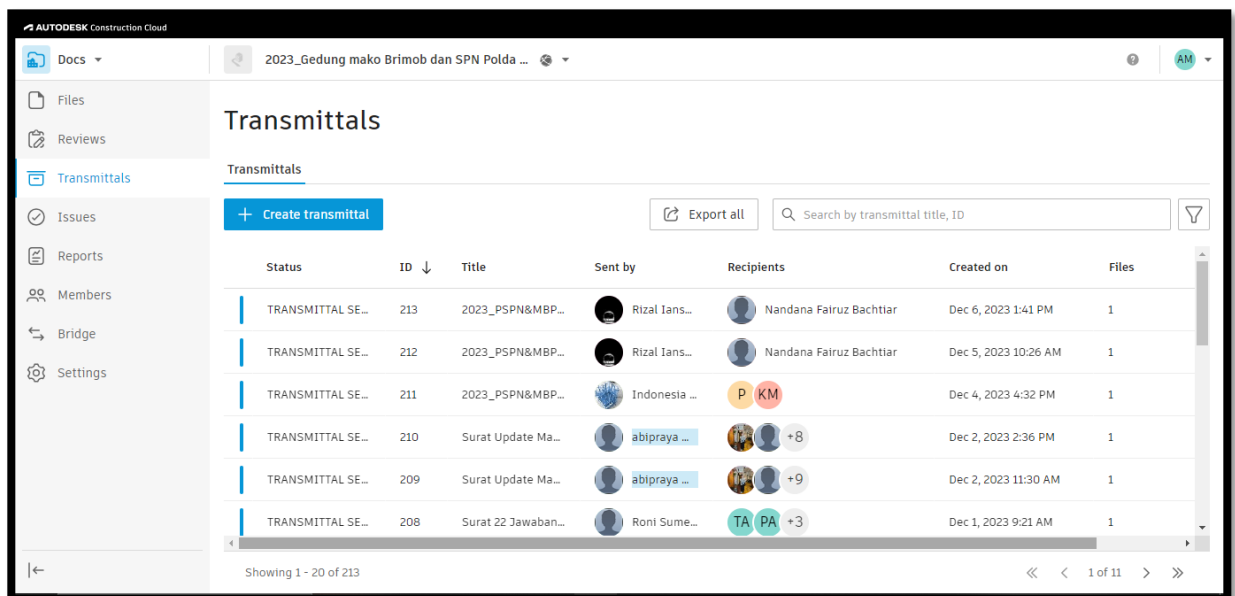
Pada pengajuan approval secara manual baik shop drawing, as built drawing, pengajuan approval material dll , biasanya waktu untuk jawaban atau persetujuan tidak terkontrol dan para pejabat lalai untuk memberikan approval sehingga nanti akan menjadi permasalahan ketika ada keterlambatan , sedangkan pada CDE sendiri hal tersebut tidak akan terjadi karena terdapat time line waktu yang bisa secara langsung terdeteksi.

Status	ID	Review name	Workflow	Initiated by	Next action by	Next action due
OPEN	160	Approval Material LPB SP...	3.1.1.2 Persetujuan Materi...	abipraya ma...	KM +2	Yesterday
OPEN	159	Approval Material LPA SP...	3.1.1.2 Persetujuan Materi...	abipraya ma...	KM +2	Yesterday
OPEN	158	Approval Material PJU SP...	3.1.1.2 Persetujuan Materi...	abipraya ma...	KM +2	Yesterday
CLOSED	157	Approval Material Besi Siku	3.1.1.2 Persetujuan Materi...	abipraya ma...	--	--
OPEN	156	Approval Material Kawat B...	3.1.1.2 Persetujuan Materi...	abipraya ma...	KM +2	Yesterday
OPEN	155	SHOP DRAWING GUDANG ...	3.1.1.1 Persetujuan Shop D...	andi nawawi	KM +2	Dec 7, 2023

Gambar 4.2 Tampilan Reviews CDE

3. Surat Persuratan Proyek

Surat persuratan proyek adalah hal yang pasti dilakukan dalam setiap proyek, entah undangan untuk menghadiri suatu rapat, undangan pemberitahuan bahkan undangan peringatan biasanya tidak akan terarsip dengan baik sehingga nantinya akan ditimbulkan kerugian ketika terdapat auditor yang memeriksa terkait surat persuratan tersebut. Pada prakteknya sendiri di Common Data Environment (CDE) telah mengakomodir kepentingan surat menyurat.



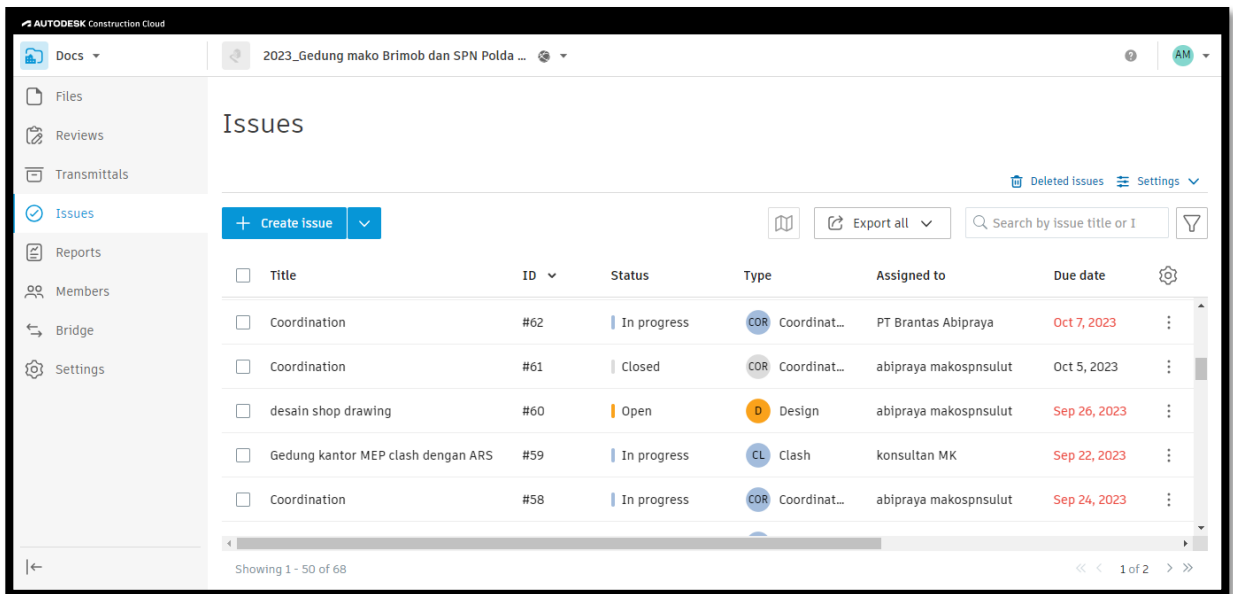
Status	ID ↓	Title	Sent by	Recipients	Created on	Files
TRANSMITTAL SE...	213	2023_PSPN&MBP...	Rizal Ians...	Nandana Fairuz Bachtiar	Dec 6, 2023 1:41 PM	1
TRANSMITTAL SE...	212	2023_PSPN&MBP...	Rizal Ians...	Nandana Fairuz Bachtiar	Dec 5, 2023 10:26 AM	1
TRANSMITTAL SE...	211	2023_PSPN&MBP...	Indonesia ...	P KM	Dec 4, 2023 4:32 PM	1
TRANSMITTAL SE...	210	Surat Update Ma...	abipraya ...	+8	Dec 2, 2023 2:36 PM	1
TRANSMITTAL SE...	209	Surat Update Ma...	abipraya ...	+9	Dec 2, 2023 11:30 AM	1
TRANSMITTAL SE...	208	Surat 22 Jawaban...	Roni Sume...	TA PA +3	Dec 1, 2023 9:21 AM	1

Gambar 4.3 Tampilan Transmittals CDE

Pada menu transmittal CDE dapat dilihat judul pengajuan, pengiriman kepada siapa dan penerima nya siapa serta kapan surat tersebut bisa diterima, sehingga konflik interest bisa dikurangi jika terjadi apa-apa ketika audit dilaksanakan, dan auditor pun bisa melihat data tersebut.

4. Request For Information

Permasalahan di lapangan pasti akan terjadi apalagi ketidaksesuaian terhadap perencanaan dan pelaksanaan di lapangan sehingga penyedia jasa pasti akan menanyakan hal tersebut kepada manajemen konstruksi dan owner (Pemilik Proyek). Jika menggunakan system administrasi manual RFI biasanya akan terjadi keterlambatan dalam penjawaban yang akan mengakibatkan keterlambatan progress yang biasanya akan terjadi saling menyalahkan pada semua pihak.



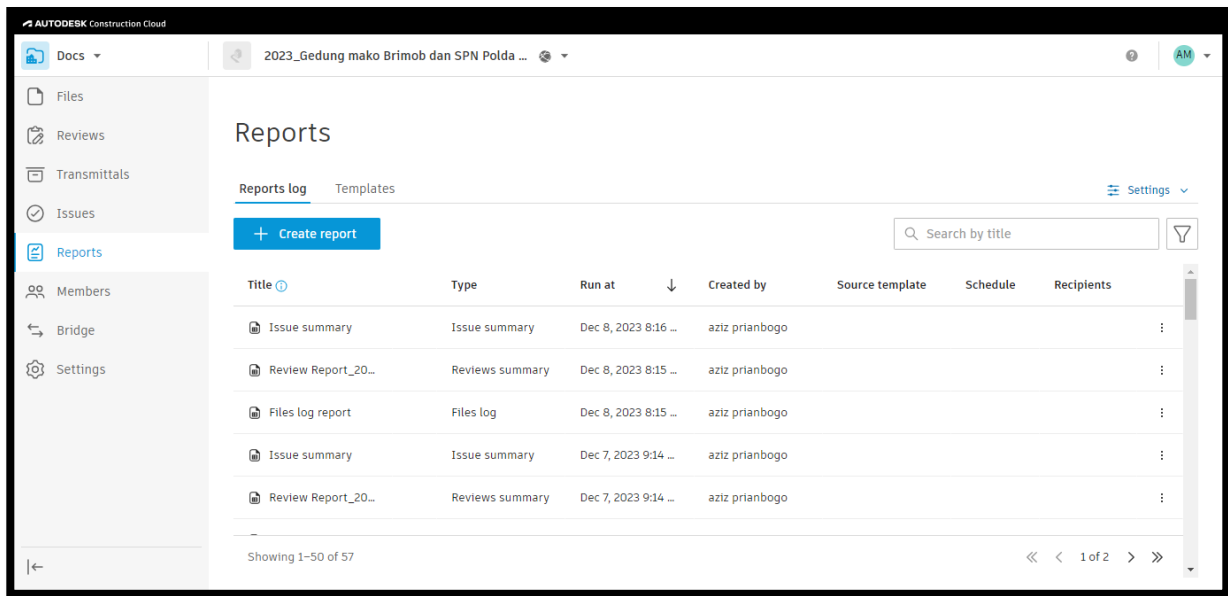
Gambar 4.4 Tampilan Issues CDE

Tampilan pada Common Data Environment (CDE) untuk mengakomodir RFI akan di up pada menu issues yang akan terlihat jelas status pengajuan (Open, In Progress, dan closed), tipe pengajuannya (design, Clash, Coordinator), pengajuan untuk ke siapa, dan tanggal pengajuan hingga approve. Sehingga RFI yang diajukan ke control dan ketika diminta pertanggung jawaban tidak terjadi konflik interest dan ketahuan siapa yang belum approve atau menjawab dokumen tersebut.

5. Rekap Pelaporan

Pada Common Data Environment (CDE) terdapat rekap pelaporan dari semua data yang ada pada menu reviews, issues, files log dan lainnya terkumpul pada menu reports, sehingga semua pendataan bisa dengan mudah dibaca dan diketahui ketika terdapat audit atau memang dipergunakan untuk paparan kepada stakeholder terkait.

Semua data pada CDE ini bisa bertahan sampai 10 tahun hingga sangat aman untuk kebutuhan pemeriksaan lainnya. Selain itu adanya CDE ini akan membuat pengurangan limbah karena pada dasarnya salah satu tujuan adanya CDE ini adalah paperless untuk mengurangi pembuatan kertas.



Gambar 4.5 Tampilan Reports CDE

Setelah meninjau dan melakukan pengambilan data secara kualitatif langsung dan penerapannya dalam implementasi di lapangan didapatkan manfaat menggunakan CDE bagi pengguna jasa atau kontraktor sendiri adalah penerapan standar administrasi yang berbasis digitalisasi menjadi hal yang baru bagi owner khususnya PUPR, sehingga hal ini akan disambut baik dan positif oleh pihak owner dan menguatkan status penyedia jasa menjadi kontraktor yang professional, handal dan terpercaya. Selain itu digitalisasi dan akses satu pintu lebih efektif dalam waktu dan biaya sehingga meningkatkan produktifitas yang lebih efektif. Satu hal lagi yaitu inovasi ini mendukung ramah pada lingkungan karena basicnya menggunakan platform digital atau paperless.

Walaupun dengan segala manfaat dan kelebihanannya masih terdapat tantangan atau hambatan yang tetap harus di selesaikan. Tantangan tersebut antara lain masih banyaknya personil yang belum bisa menerima perubahan karena terbiasan dengan kondisi monoton metode konvensional. Selain itu keterbatasan personil yang bisa menguasai aplikasi dan tidak biasa dengan gadget. Dan yang terakhir personil yang mungkin masih enggan terus mengupdate data dan memeriksa data secara berkala.

Solusi untuk permasalahan tersebut yaitu sosialisasi yang intensif kepada semua anggota yang berwenang agar metode ini bisa diterima dengan baik di setiap anggota proyek

baik owner, MK dan kontraktor itu sendiri dan rapat review setiap minggu untuk melihat perkembangan penggunaan aplikasi di setiap lini pekerjaan. Selain itu diajukkan untuk sharing knowledge atau seminar kepada semua pihak agar CDE ini bisa benar-benar diterapkan dalam administrasi proyek.

KESIMPULAN

1. Common Data Environment (CDE) merupakan Solusi yang hemat biaya, waktu serta meningkatkan mutu pengelolaan data. Dengan CDE proyek dapat mengurangi penggunaan kertas secara drastic, sehingga lebih ramah lingkungan'
2. Penerapan CDE juga memungkinkan akses data yang lebih mudah dan efisien, mempercepat proses pengambilan Keputusan, serta mencegah terjadinya kesalahan dan redundasi data. Oleh karena itu penting bagi Perusahaan untuk mengadopsi CDE sebagai Solusi yang professional dan berkelanjutan.
3. Walaupun seperti sempurna tetapi CDE masih memiliki banyak kekurangan dalam pengaplikasiannya yaitu banyaknya personil yang belum bisa menerima perubahan karena terbiasa dengan kondisi monoton metode konvensional. Selain itu keterbatasan personil yang bisa menguasai aplikasi dan tidak biasa dengan gadget. Dan yang terakhir personil yang mungkin masih enggan terus mengupdate data dan memeriksa data secara berkala.

KETERBATASAN

1. Penulisan artikel ini memiliki metode kualitatif yang masih kurang teruji karena waktu pembuatan yang terbatas dan masih minimnya pengetahuan dari penulis terkait topik ini sehingga dirasa masih kurang dalam segi pembahasan teknis.
2. Selain itu karena CDE merupakan hal yang relative baru pada segmen konstruksi khususnya di Indonesia , masih kurangnya literatur terkait dasar teori dan tinjauan Pustaka terkait hal tersebut.

REFERENSI

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2020, Permen PUPR No.13 Tahun 2020, Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021, Surat Edaran No 11/SE/Db/2021 Tentang Penerapan Building Information Modelling
- Pantiga, Januar dan Soekiman, Anton, 2021, Kajian Implementasi Building Information Modeling (BIM) di Dunia Konstruksi Indonesia
- Glema, A., 2017, Building Information Modeling (BIM) - Level Of Digital Construction
- Hutama, Handika Rizky dan Sekarsari, Jane, 2018, Analisa Faktor Penghambat Penerapan Building Information Modeling Dalam Proyek Konstruksi