

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan diambil sesuai dengan tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah dalam pengimplementasian BIM untuk konstruksi di Indonesia. Setiap kategori memiliki masalahnya masing – masing dan setiap masalah dapat ditemukan solusinya. Berdasarkan hasil analisis kualitatif dapat disimpulkan bahwa :

1. Faktor Industri menemui enam hambatan berikut dengan solusinya :
 - a. Terdapat rekanan yang belum menerapkan BIM dapat didorong oleh pemerintah dengan memberikan edukasi, sosialisasi dan mendorong mereka agar lebih kolaboratif untuk menyukseskan penerapan BIM di industry konstruksi di Indonesia
 - b. Kekurangan klien karena kurangnya pemahaman masyarakat mengenai BIM dapat dibantu dengan pemerintah menerapkan BIM pada proyek yang menggunakan uang negara serta mengenalkan BIM melalui proyek yang dilaksanakan dengan uang rakyat itu sendiri.
 - c. Investasi yang tinggi dapat dibantu dengan pemberian edukasi mengenai manfaat BIM untuk jangka panjangnya.
 - d. Prosedur yang berbeda di tiap perusahaan dapat diatasi dengan menerapkan *International BIM standards and protocols* agar semua pihak memiliki Bahasa dan pola kerja yang sama dan bisa membuat proses pekerjaan menjadi tanpa batas.

- e. Kekurangan SDM bisa dibantu dengan adanya kerjasama antara kontraktor atau konsultan dengan pengembang perangkat lunak ataupun institusi pendidikan formal agar ketersediaan tenaga *BIM Engineer* dapat tersedia sesuai jumlah dan kualitas yang dibutuhkan oleh industry.
 - f. Kurangnya pemahaman BIM dapat diatasi dengan melakukan pengenalan terhadap pelaku industry dan masyarakat umum mengenai manfaat dan dampak positif dari penerapan BIM sehingga tumbuh *supply* dan *demand* supaya industry dapat tumbuh seiring dengan penerapan BIM beserta dengan investasi yang harus dilakukannya.
2. Faktor Pemerintah menemui dua hambatan berikut beserta dengan solusinya:
- a. Regulasi yang belum berjalan baik dapat diatasi dengan pemerintah melakukan perubahan cara kerja yang berdasarkan jaringan internet atau online sehingga proses perijinan dan lain – lain dapat berjalan dengan lebih baik lagi.
 - b. Sistem *e-procurement* yang sudah ada dapat terus dikembangkan agar hambatan dari birokrasi yang lama bisa dapat segera terlayani dengan cepat.
3. Faktor lingkungan dan masyarakat menemui dua hambatan berikut beserta dengan solusinya :
- a. Mindset dari masyarakat yang masih memandang konstruksi hanya sebatas informasi 2 Dimensi dapat diubah. Masyarakat diperkenalkan dengan cara kerja BIM. Pola kerja yang baru, dengan aspek yang lebih banyak dan efektif. Ketika masyarakat sudah memiliki pola pikir yang

sesuai maka antara tuntutan dari masyarakat untuk BIM akan meningkat dan mendukung perkembangan BIM pada pelaku industry.

- b. Perusahaan yang belum menerapkan BIM dalam proses kerjanya, sebaiknya didorong dan diwajibkan agar setiap tahapan pekerjaan dapat berjalan dengan cepat, tepat dan efisien.
4. Faktor *Hardware* dan *Software* menemui dua hambatan, berikut beserta dengan solusinya :
 - a. Sistem informasi dapat dirubah ke dalam sistem yang *network based*. Cara kerja BIM Library yang sudah diterapkan di Inggris juga bisa diterapkan di Indonesia agar semua memiliki tolak ukur data dan sumber yang sama. Dengan sumber yang sama maka informasi yang diterima oleh semua pihak akan sama. Karena informasi tidak berpindah – pindah pihak yang bisa menyebabkan kesalahpahaman.
 - b. *Software* yang selama ini digunakan kebanyakan merupakan software non-kolaboratif. Maka dari itu diperlukan perubahan perangkat lunak yang digunakan. Perubahan ini ditujukan agar informasi dari setiap pihak seperti dari kontraktor ke sub kontraktor dapat dikirim tanpa merubah *extension* atau tampilan data itu sendiri. Dengan begitu informasi yang diterima akan sama persis dengan yang dikirimkan.
5. Faktor pendidikan menemui dua hambatan beserta solusinya yaitu belum adanya kurikulum BIM untuk pendidikan formal dan penelitian yang mengenai BIM yang masih kurang. Selama ini hanya ada kuliah umum dan seminar sedangkan kebutuhan untuk BIM *engineer* cukup banyak untuk

mengejar ketertinggalan penerapan BIM di industry konstruksi di Indonesia. Penelitian juga diperbanyak supaya pemahaman mengenai BIM dapat terus berkembang dan semakin lebih baik lagi.

Penerapan BIM dalam industry konstruksi di Indonesia membutuhkan kolaborasi yang baik dari seluruh pihak. BIM tidak bisa berdiri sendiri melainkan berjalan bersama dengan seluruh pelaku industry seperti kontraktor dan konsultan. Pemerintah juga terlibat dalam pembuatan regulasi dan peraturan untuk mendukung penerapan BIM di Indonesia agar lebih maksimal dan industry konstruksi secara umum dapat merasakan dampak baik dari penerapan BIM itu sendiri. Melalui model pada bab 4 dapat dilihat bahwa setiap kategori saling terkait secara langsung maupun tidak langsung.

Software	Lisensi per tahun	Kurs 1 USD = 14.187 IDR
Revit	\$ 2.310,00	Rp 32.771.970,00
Civil 3D	\$ 2.205,00	Rp 31.282.335,00
Autocad	\$ 1.610,00	Rp 22.841.070,00
Navisworks	\$ 880,00	Rp 12.484.560,00
BIM 360	\$ 900,00	Rp 12.768.300,00
Projectwise	\$ -	Rp -

Tabel 5.1 Harga Lisensi Software BIM per tahun

Seperti dari segi tingginya investasi yang diperlukan oleh pelaku industry. Untuk mengatasi ini perlu bantuan dari pemerintah atau instansi terkait dapat memberikan pemahaman mengenai manfaat BIM untuk jangka panjangnya agar pandangan mengenai beratnya investasi dapat dijawab dengan *return on investment* yang positif. Kurangnya SDM dengan solusinya mengadakan pelatihan – pelatihan BIM yang bekerja sama dengan pengembang *software*. Kategori lingkungan dengan permasalahan mindset masyarakat yang masih konvensional mengenai

industry konstruksi membuat jumlah klien yang meminta BIM menjadi tidak banyak. Hal ini membuat pelaku industry enggan untuk menerapkan BIM karena kurangnya klien. Hal ini bisa diselesaikan dengan dibantu oleh pemerintah atau instansi yang terkait BIM melakukan sosialisasi, pengenalan ataupun seminar untuk mengenalkan masyarakat tentang kemajuan industry konstruksi di dunia saat ini. Hal – hal tersebut menunjukkan kolaborasi sangat dibutuhkan untuk dapat sukses menerapkan BIM untuk industry konstruksi di Indonesia.

5.2 Saran

BIM di Indonesia masih belum banyak dimanfaatkan di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data. Ada beberapa hal yang bisa dijadikan saran antara lain :

1. Pendidikan formal untuk kurikulum BIM sangat penting karena industry tidak bisa selalu mengandalkan pendidikan untuk sumber daya manusianya melalui pelatihan – pelatihan saja dari pengembang perangkat lunak itu sendiri. Dengan adanya lulusan – lulusan yang menguasai BIM, akan membantu industry karena saat ini dibutuhkan banyak BIM *engineer*.
2. Transfer ilmu dari pelaku industry ke masyarakat umum dapat diperkuat lagi. Sebagian kontraktor sudah melakukan transfer ilmu BIM melalui social media. Disarankan untuk kontraktor – kontraktor yang belum dapat ikut melakukan transfer ilmu untuk menumbuhkan permintaan dari masyarakat untuk penerapan BIM dalam proyek.
3. Regulasi yang ada di Indonesia sebaiknya dirampingkan dan disamakan antar perusahaan. Dengan regulasi dan birokrasi yang mudah dengan BIM

maka diharapkan pelaku industry lebih tertarik untuk mengikuti menerapkan BIM dalam perusahaannya.

4. Kerjasama pemerintah dengan pengembang *software* BIM dapat ditingkatkan agar akses untuk menerapkan BIM dalam perusahaannya dapat lebih mudah dan murah. Dengan begitu maka kualitas industry konstruksi di Indonesia juga akan meningkat.
5. Pengenalan mengenai kepedulian pembangunan yang memperhatikan keberlanjutan juga dapat ditingkatkan agar banyak pihak yang semakin peduli dengan sistem pembangunan yang berkelanjutan.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2016). Ringkasan Statistik Konstruksi, 2010-2016, 1.
- History, A. B. (2014). The BIM Forum.
- Abduh, M. (2007). Konstruksi ramping untuk mencapai konstruksi yang berkelanjutan 1. *Seminar*, 213–225.
- BIM Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Rencana Pengembangan Nasional Roadmap BIM di Indonesia. Retrieved September 3, 2019, from <http://bim.pu.go.id/materi.html>
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2008). BIM Tools and Parametric Modeling. In *BIM Handbook*.
<https://doi.org/10.1002/9780470261309.ch2>
- Hatmoko, J. U. D., Fundra, Y., Wibowo, M. A., & Zhabrinna. (2018a). Investigating Building Information Modelling (BIM) Adoption in Indonesia Construction Industry. *MATEC Web of Conferences*, 258, 02006.
<https://doi.org/10.1051/matecconf/201925802006>
- Hatmoko, J. U. D., Fundra, Y., Wibowo, M. A., & Zhabrinna. (2018). TINJAUAN BIM (BUILDING INFORMATION MODELLING) DALAM BIDANG ICT KONSTRUKSI DI NEGARA ASEAN, 71–75.
- Mughees Khan, A., Kashif Ali Shah, S., Awais Ali Shah, M., & Ahmad Tariq, S.

- (2015). Building Information Modeling (BIM). Retrieved September 2, 2019, from <https://www.slideshare.net/VulcanSmartServices/building-information-modeling-bim-48320625>
- Reinhardt, J. (2009). Appendix C: BIM Tools Matrix. In *The Contractor's Guide to BM* (2nd editio, pp. 57–67). AGC of America.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation. *Journal of the Operational Research Society*. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600967>
- Castillo-Montoya, M. (2016). Preparing for interview research: The interview protocol refinement framework. *How To Article*, 21(5), 811–831. <https://doi.org/Retrieved from: http://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2337&context=tqr>
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2002). *Business Research Method 12thed. EMBO Reports*. <https://doi.org/10.1093/embo-reports/kvf016>
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2008). *Business Research Methods 10th ed* (10th ed.).
- Krippendorff, K. (2013). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (3rd ed.). SAGE.
- Smith, P. (2014). BIM implementation - Global strategies. *Procedia Engineering*, 85, 482–492. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.10.575>

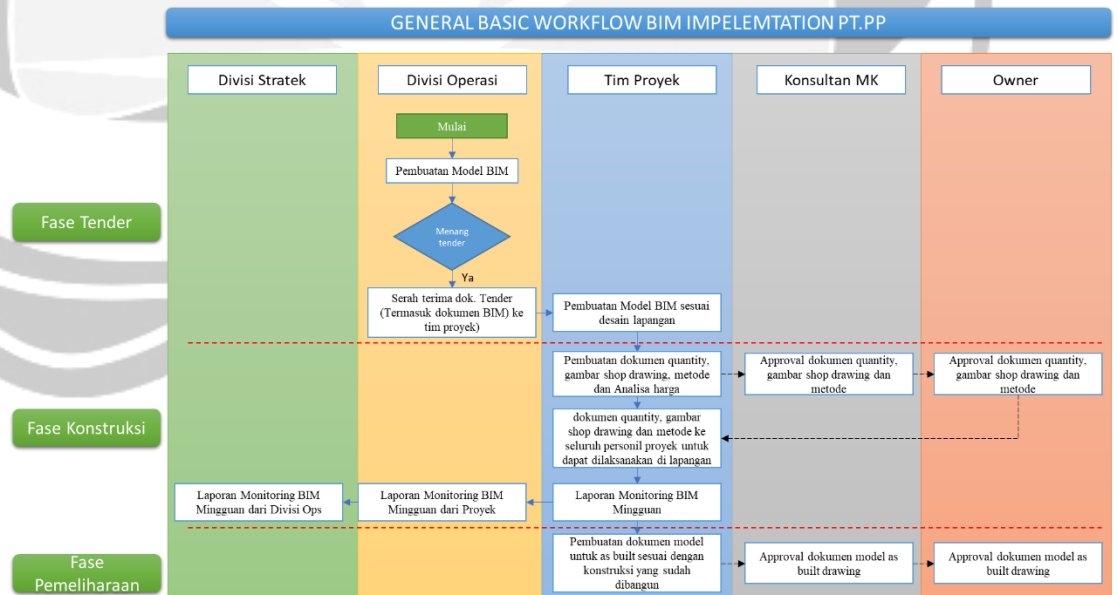


LAMPIRAN

Transkrip Wawancara Proyek Jembatan Teluk Kendari

1. Sumber daya manusia dan *stakeholder* :

- a. Bagaimana kolaborasi antar *stakeholder* untuk mengatasi gambar yang tidak cocok? ***Jika terjadi ketidakcocokan gambar yang dibuat konsultan dan 3D modelnya, maka harus menyurat dari pihak kontraktor ke konsultan untuk dilakukan review oleh pihak konsultan. Jika perlu diadakan rapat antara konsultan dan kontraktor untuk klarifikasi.***
- b. Seperti apa *workflow* dalam penerapan BIM? ***BIM PT.PP berawal dari proses tender hingga ke konstruksi dan pemeliharaan.***



- c. Apakah ketersediaan SDM yang mampu mengoperasikan BIM sudah memenuhi kebutuhan? ***SDM yang dimiliki sudah memadai dan***

memiliki keahlian khusus di software masing-masing.

d. Apakah sulit untuk mengembangkan penyusunan model gambar dari model 2D ke 3D? *Secara umum, pembuatan model 3D tidak terlalu sulit karena PT.PP sudah memiliki SOP dan manual tersendiri dalam pembuatan model 3D*

e. Apakah tuntutan owner kini sudah banyak yang mewajibkan BIM? *Beberapa owner sudah mulai concern untuk implementasi BIM di proyek. Namun belum semua owner (khususnya di infrastruktur) mewajibkan penggunaan BIM*

f. Apakah banyak peminat BIM di Indonesia? *BIM di dunia konstruksi berkembang sangat pesat mengikuti perkembangan teknologi. Sehingga demi menciptakan efisiensi, para pelaku konstruksi sudah banyak yang memanfaatkan BIM. Namun karena belum adanya regulasi terkait BIM di Indonesia, maka belum semua pelaku konstruksi memanfaatkan BIM.*

2. Software dan Hardware :

a. Apakah ketersediaan software mudah didapat? *Mudah karena PT.PP sudah menggunakan beberapa software yang memang familiar*

b. Apakah harga software termasuk terjangkau? *Harga software terhitung masih terjangkau jika dibandingkan dengan manfaat yang didapat*

c. Apakah setiap stakeholder mempunyai software yang diperlukan? *Hal ini tergantung dengan peran stakeholder tersebut, apakah sebagai*

pengontrol, pelaksana implementasi ataupun sebagai pembuat kebijakan dan lain-lain

- d. Apakah tersedia sistem data set yang tersedia sudah menampung seluruh informasi yang berkaitan dengan konstruksi? ***Sampai saat ini belum terimplementasi dengan baik***
- e. Bagaimana ketersediaan *hardware* yang ada? ***Ketersediaan hardware sudah tersedia dengan baik, baik itu perlengkapan laptop/PC ataupun perlengkapan lainnya***
- f. *Software* atau *hardware* seperti apa kebutuhan penunjang untuk pemanfaatan BIM yang seharusnya ada namun belum tersedia? ***Sudah tersedia semua***

3. Lingkungan :

- a. Bagaimana pengurangan emisi yang didapatkan dengan penerapan BIM? ***Pengurangan waste besi, Analisa ketersediaan cahaya matahari dan arah angin***
- b. Berapa besar limbah yang bisa dikurangi dari penerapan BIM? ***N/A***
- c. Adakah penolakan dari Industri konstruksi untuk berubah ke metode BIM? ***Tidak, namun perlu adanya sosialisasi yang lebih mendalam untuk merubah mindset dari gambar yang serba 2D menjadi gambar 3D, merubah mindset yang berpedoman pada kertas menjadi serba digital.***

4. Pemerintah

- a. Sistem e-submission yang ada apa sudah diterapkan dengan baik? ***Sudah ada beberapa yang mensyaratkan BIM untuk keikutsertaan dalam proses tender, namun persentasenya masih kecil dan masih berfokus pada konstruksi gedung saja.***
- b. Panduan BIM yang dikeluarkan oleh Kementerian PUPR telah dijadikan panduan dalam penerapan BIM dalam proyeknya? ***Sudah, namun masih dalam lingkup pekerjaan Gedung saja dan masih belum mendetail.***
- c. Seperti apa regulasi pemerintah yang berfokus terhadap penerapan BIM di Indonesia? ***Implementasi BIM untuk Gedung-gedung pemerintah***

5. Educators

- a. Bagaimana ketersediaan pelatihan – pelatihan BIM? ***Saat ini sudah banyak vendor-vendor software yang menawarkan juga jasa untuk training baik level basic, maupun hingga advance. Kemudian dari segi intern PP pun selalu mengadakan pelatihan untuk BIM Engineer baru maupun tim proyek.***
- b. Apa peran universitas yang bisa mendukung pengembangan BIM? ***Pemberian kurikulum BIM sehingga perusahaan-perusahaan dapat dengan mudah mencari BIM Engineer baru yang sudah berpengalaman dan memiliki pengetahuan yang baik mengenai BIM***

Transkrip Wawancara Proyek Flyover Teluk Lamong

- Navigo : Sekarang ini saya meneliti hambatan dalam penerapan bim. Penelitian ini ditinjau dari beberapa aspek. Sdm, software, pemerintah dll. Yang pertama stakeholder sendiri. Kolaborasi stakeholder itu seperti apa utk mengantisipasi adanya rework? Melihat bim bisa membantu utk mengantisipasi rework dengan adanya kolaborasi itu
- Eki : Kolaborasinya sudah jalan ya. Jadi bim itu dari gambar 3 dimensi kita transformasi ke gambar 2 dimensi. Nah 2 dimensi ini yang dipakai di lapangan. Kesalahan gambar pernah terjadi, bim membantu dari clash detection. Pada saat menggambar manual ada kesalahan titik survey di p21 dan p22 setelah kita modelkan pakai bim ternyata memang ada clash di titik itu. Dengan bim itu kita bisa memperbaiki desainnya itu.
- Navigo : Jadi dalam pelaksanaan antar stake holder, dari mas eki menyediakan gambar 3 dimensi. Lalu ditransformasikan ke dalam format 2 dimensi untuk proses di lapangan
- Eki : Iya betul, kalau di lapangan harus 2 dimensi
- Navigo : Kalau dari subkon sendiri seperti apa. Apakah mereka mengikuti saja gambar dari mas eki atau mereka juga sudah menerapkan bim
- Eki : Kalau dari subkon sih belum menerapkan bim. Dari subkon sendiri jika mengajukan barang, dan gambar yang dikirimkan masih berupa 2 dimensi. Jadi ga ada hubungannya sama bim.
- Navigo : Tapi untuk ke depannya bisa ga sih untuk diarahkan seperti itu, kalau bisa kan info yang diterima akan lebih detail

- Eki : Iya bisa, tapi itu bukan tanggung jawab kita ya, untuk mereka mau pakai bim atau tidak. Jadi dari subkonnya sendiri mau mengaplikasikan bim atau tidak. Tapi dari wika pakai bim
- Navigo : Sekarang mengenai sdm. Kondisi sdm sekarang seperti apa ya kondisinya? Mengingat sekarang ini teknologi sudah ada lama namun di indonesia sendiri belum lama. Itu bagaimana kondisinya?
- Eki : Kalau sdm di proyek sendiri memang terbatas ya. Terbatas itu maksudnya dari segi ilmunya. Jadi yang menguasai ilmu bim sendiri di proyek cuma ada 1. Bim di wika sendiri masih baru orang yang khusus melaksanakan bim di proyek itu cuma 1 orang saja. Nah, untuk sisanya kita dibantu sama wika pusat yaitu wika yang di jakarta. Yang di jakarta sendiri kan ada departemen sendiri yang mengurus bim. Nah, mereka itu bantu kita desain dan segala macam
- Navigo : Jadi biasanya di dalam proyek kan ada team engineer. Team engineer sendiri ada beberapa orang. Sedangkan khusus yang bim di tiap proyek hanya 1 orang dan disupport oleh wika pusat?
- Eki : Bukan tiap proyek sih, tapi kebetulan proyek ini cuma 1 orang. Tapi masih dibackup sama wika pusat
- Navigo : Tapi dalam prosesnya masih lancar atau menemui kendala?
- Eki : Masih lancar kok sampai saat ini masih lancar
- Navigo : Lalu dalam penerapan pemodelan dari 2 d ke 3 d ada kesulitan tidak pada awalnya atau sampai sekarang
- Eki : Kebalik ya mas. Jadi bim itu dari 3d ke 2d. Jadi, kita modelkan dulu 3d nya nanti kita konversi ke 2d
- Navigo : Jadi awalnya bukan 2d tapi langsung ke 3d baru dikonversi ke 2d menurut kebutuhan pekerjaan di lapangan

Eki : He e

Navigo : Terus dari proyek yang dikerjakan mas eki sekarang ini. Dari owner itu mewajibkan untuk menerapkan bim dalam proyek ini atau bim itu diminta dari wika pusat?

Eki : Kebetulan bim ini kan dimintanya dari pusat bukan dari owner. Nah kebetulan pas kontrak itu emang ga ada perjanjian menggunakan bim. Jadi bim ini kelasnya masih internal wika aja. Untuk proses data - data di wika. Kita belum sampai keluar. Ada rencana tapi itu masih *planning*

Navigo : Jadi untuk peminatnya sendiri, di marketnya itu belum terlalu banyak yang minta tapi dari kontraktor sendiri sudah siap sebenarnya ya?

Eki : Bukan marketnya ga ada ya. Tapi lebih ke ini barang baru kan? Jadi kita masih *trial* lah, masih mencoba error nya dimana kelemahannya gimana. Kalau 5-10 tahun ke depan ini bim kontraktor banyak yang pakai soalnya efisensi dan efektifnya kerasa banget.

Navigo : Bener juga sih. Karena dari beberapa proyek yang sudah menerapkan bim itu memang kelihatan efisien dan percepatan pembangunannya juga terasa

Eki : Iya betul

Navigo : Kemudian mengenai software mas. Ketersediaan softwarena seperti apa? Susah didapatkan atau tidak?

Eki : Kita kebetulan kerjasama sama *bentley* ya. Kita pakainya software *bentley*. Kita udah kerjasama, lisensinya juga sudah beli. Jadi bim itu kan ada 2 level. Nah level 1 itu yang berhubungan dengan model, design dan sebagainya. Nah level 2 itu yang berhubungan dengan distribusi data. Untuk kedua level ini engineer kita di proyek sudah punya lisensinya. Jadi software nya sudah asli bukan yang palsu

Navigo : Mengingat mas eki ini kan dari bumh jadi kontraknya kan sudah besar. Saya itu juga mikir, sebenarnya lisensi itu mahal atau ga ya mas?

Eki : Untuk harganya sendiri belum tau ya, belum pernah tanya soalnya

Navigo : Lalu mengenai distribusi data, ada sistem data set yang sudah dibikin untuk menampung semua informasi. Itu bentuknya seperti apa? Servernya dimana? Cara kita mengambil dan menyerahkan datanya itu bagaimana?

Eki : Jadi software yang kita pakai itu project wise. Project wise itu interfacenya kayak windows explorer, persis banget kayak windows explorer. Jadi servernya itu pakai server pusat ya. Jadi setiap stakeholder itu punya password sendiri yang bisa akses semua data sih. Jadi data - data itu ada batasannya misal teknik, dia hanya bisa menambahkan dan mendelete data - data yang berhubungan dengan teknik. Di luar itu dia hanya bisa mengambil aja. Tidak bisa mengutak atik datanya. Jadi setiap stakeholder itu punya batasan tersendiri

Navigo : Jadi tidak ada pihak yang bisa menghapus atau menambahkan ke semuanya tapi semua punya porsi masing - masing menurut item yang dikerjakan ya?

Eki : Iya go

Navigo : Oke oke

Eki : Tapi ada project manager atau pm nya itu punya akses penuh buat ngatur semuanya. Pm nya itu aja

Navigo : Kemudian mengenai ketersediaan hardware mas. Menyediakan laptop kah atau harus pakai pc atau gimana dari proyek ini?

Eki : Kalau di bim level 1 kan modelling pastinya perlu spesifikasi laptop yang tinggi kan. Nah, itu disediakan oleh wika tapi hanya untuk orang yang mengerjakan bim itu. Di proyek ini kan ada 1 orang yang mengerjakan. Jadi hanya 1 orang itu

saja yang diberi laptop spesifikasi tinggi. Kalau yang lain - lain, yang project wise kan cuma distribusi data saja. Jadi itu laptop biasa saja sudah cukup.

Navigo : Ya karena itu cuma tukar informasi saja ya bukan membuat pemodelan atau sejenisnya

Eki : Iya

Navigo : Jadi cara kerjanya lebih ringan juga ya?

Eki : Iya

Navigo : Kemudian, ini berarti belum sampai seperti yang saya baca ya. Jadi bim itu kan bisa sampai di 6 dimensi. Seperti analisis energy dan seterusnya.

Eki : Ow, iya. Belum sampai situ

Navigo : Karena ini masih dalam internal saja ya? Tadinya saya mau menanyakan seperti pengurangan emisi, limbah yang bisa dikurangi dan respon dari industri. Mungkin mas eki ada tanggapan?

Eki : Untuk emisi ya. Jadi yang awalnya distribusi data yang paper based. Distribusi data yang pakai kertas - kertas. Nah karena terbantu dengan adanya project wise, kita paper less. Nah itu sih mungkin emisinya yang bisa dikurangi.

Navigo : Untuk limbah sendiri bisa berkurang karena bisa mengantisipasi adanya rework itu tadi ya mas?

Eki : Iya, betul

Navigo : Kemudian dari pemerintah sendiri. Kalau dari yang kemarin saya baca di pupr sudah mengeluarkan peraturan tentang bim. Kalau saya baca sekilas itu mirip dengan yang dikeluarkan dari singapura. Nah itu dari wika sendiri menggunakan itu atau ada aturan sendiri yang digunakan di wika

Eki : Yang di singapura itu seperti apa itu? Saya kurang tau soalnya

- Navigo : Jadi kalau dari singapur kan untuk penamaan file, penggunaan software dan lain - lain. Itu ada aturan jelasnya supaya semua ada bahasa yang sama begitu. Kalau di wika sendiri seperti apa?
- Eki : Kalau ngomongin distribusi data, penamaan data, format data. Itu kita pakai peraturan wika sendiri dan belum pakai yang universal itu. Jadi di wika sendiri kan punya prosedur, instruksi kerja dan sebagainya. Nah, prosedur yang dibuat itu mengatur detail mengenai penomoran gambar terus segala macam distribusinya, metodologi pendistribusian gambar ini memang sudah diatur ya. Jadi untuk saat ini kita emang belum pakai peraturan bim di pemerintah, kita masih pakai peraturan internal.
- Navigo : Lalu untuk regulasi dari pemerintah sendiri, apakah ada yang sudah diadopsi untuk wika sendiri? Selain yang bim tadi
- Eki : Peraturan pemerintah.. Kalau itu aku ga bisa jawab, soalnya kurang tahu juga. Sorry ya
- Navigo : Oke oke. Lalu mengenai educators. Tentang pelatihan - pelatihan sendiri, itu yang mas eki tau seperti apa sekarang ? Apakah banyak? Peminatnya seperti apa?
- Eki : Aku bisa ngomong di internal wika. Kalau di internal wika itu sering ya pelatihan bim itu sendiri. Malah setiap proyeknya itu disuruh mengirim sdm nya ke jakarta untuk dilatih. Misalkan ada software baru, kita dilatih disana. Jadi di wika itu semangatnya lagi tinggi - tingginya untuk aplikasi bim ini. Makanya untuk pelatihan itu banyak. Dari level 1 sampai level 2
- Navigo : Oke oke, jadi ini ibaratnya baru akselerasi di bidang bim ini sendiri ya
- Eki : Iya betul

- Navigo : Kalau peran universitas ada ga sih yang dilibatkan dengan wika? Mungkin wika memberi pelatihan ke universitas. Atau dari universitas yang memberikan informasi mengenai bim ke wika
- Eki : Kalau setauku belum ada sih kolaborasi antara universitas dengan wika yang bahas tentang bim
- Navigo : Karena sekarang ini kan bim sudah banyak yang tahu. Tapi di satu sisi, pihak universitas kadang para mahasiswa juga bingung. Sebenarnya di dunia kerja itu pemakaiannya sudah sejauh apa. Tapi setau mas eki sendiri belum ada kerja sama antara universitas dengan wika ya?
- Eki : Iya, belum ada kerjasama. Tapi bim ini memang perlu ya. Perlu ada mata kuliah sendiri. Jadi 5 - 10 tahun ke depan pasti banyak yang pakai bim. Banyak yang cari bim engineer
- Navigo : Lalu untuk bim sendiri. Mas eki ada pesan ga untuk kita nih yang masih kuliah mengenai apa yang harus disiapkan mengingat salah satu yang terdekat ini adalah pengaplikasian bim. Ada pesan ga? Mungkin harus belajar apa, baca apa atau mungkin nonton apa.
- Eki : Yang pasti refrensi di dunia maya banyak ya untuk bim. Jadi jangan terpaku dengan yang ada di perkuliahan aja. Misal kuliah tidak mengajarkan bim tapi kalian harus sadar kalau bim itu benar - benar sesuatu yang akan dipakai ke depan. Jadi ya kalian harus aktif sendiri untuk mencari refrensi - refrensi mengenai tutorial bim. Kalau bisa sih pakai software yang umumnya digunakan di dunia konstruksi. Software yang paling banyak digunakan itu autodesk ya. Yang penting tahu konsepnya dulu
- Navigo : Baik. Mungkin seperti itu saja mas eki. Terima kasih untuk waktu dan kerjasamanya. Selamat melanjutkan pekerjaan

Eki : Iya, terima kasih ya



Transkrip Jawaban Dari Jurnal

1. Sumber daya manusia dan *stakeholder* :

a. Bagaimana kolaborasi antar *stakeholder*?

Mayoritas responden menganggap BIM adalah hal baru bagi perusahaan mereka. 47% dari responden belum ada pandangan mengenai BIM. Hal ini menunjukkan bahwa BIM masih belum banyak dikenal oleh para pelaku industry konstruksi. Ada banyak pemilik proyek memisahkan proses antara kelayakan proyek, perencanaan atau desain proyek, pengembangan dan operasi. Hal ini menyebabkan tidak adanya hubungan atau kerjasama untuk setiap pelaku industry yang terlibat dalam setiap tahap dalam proyek (Hatmoko, Fundra, Wibowo, & Zhabrinna, 2018)

b. Seperti apa *workflow* dalam penerapan BIM?

Tiap perusahaan memiliki pola kerja yang berbeda, hal ini menyebabkan terjadinya kesalahpahaman dalam proyek. (Hatmoko et al., 2018)

c. phase of the project, the construction actors at the stage of development and operation. All this quite often causes Apakah ketersediaan SDM yang mampu mengoperasikan BIM sudah memenuhi kebutuhan?

Tantangan yang dihadapi adalah kurangnya kompetensi. Orang – orang dalam industry konstruksi tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk sepenuhnya terlibat mempraktikkan konsep baru ini. (Hatmoko et al., 2018)

Terdapat resistensi dari manusianya sendiri, 60% kendala terbesar terletak pada manusianya yang enggan untuk mempelajari hal baru seperti BIM. (Kristanto, 2018)

- d. Apakah tuntutan owner kini sudah banyak yang mewajibkan BIM?

Terdapat kendala dari sisi owner yang hanya menginginkan BIM tanpa mengetahui apa maksud dari BIM itu sendiri. Sehingga menyebabkan misunderstanding dimana keinginan dari owner tentang highspec di setiap komponen BIM tidak disanggupi oleh pihak kontraktor. (Kristanto, 2018)

- e. Apakah banyak peminat BIM di Indonesia?

Tidak banyak klien. (Hatmoko et al., 2018)

2. *Software dan Hardware* :

- a. Apakah setiap *stakeholder* mempunyai *software* yang diperlukan?

Ada 8 perusahaan yang belum menerapkan BIM yang terdiri dari 2 konsultan dan 6 kontraktor. Mereka masih menggunakan *non collaborative software* seperti AutoCAD, Microsoft project, Primavera dan Microsoft excel. (Hatmoko et al., 2018)

- b. Apakah tersedia sistem data set yang tersedia sudah menampung seluruh informasi yang berkaitan dengan konstruksi?

Manajemen informasi, sistem informasi dan teknologi informasi masih konvensional. Hal ini membuat proses lebih lama dan informasi menjadi kurang jelas. Tantangan lain yang dihadapi oleh perusahaan adalah untuk

mengelola sumber daya dan informasi setelah menerapkan BIM dan integerasi berbasis jaringan (Hatmoko et al., 2018)

3. Pemerintah

- a. Seperti apa regulasi pemerintah yang berfokus terhadap penerapan BIM di Indonesia?

Pemerintah sudah memiliki regulasi. Pemerintah dapat mendorong industry konstruksi untuk menerapkan regulasi nasional. (Hatmoko et al., 2018)



Coding Summary By Node

Evaluasi Penerapan BIM

9/4/2019 10:25 AM

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Node

Nodes\\BIM

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No 0.0184 2

1 NVP 8/4/2019 9:38 PM

Jadi bim itu dari gambar 3 dimensi kita transformasi ke gambar 2 dimensi. Nah 2 dimensi ini yang dipakai di lapangan. Kesalahan gambar pernah terjadi, bim membantu dari clash detection.

2 NVP 8/4/2019 9:43 PM

Belum sampai situ

PDF

Internals\\Journal\\11. BIM Waskita

No 0.0052 2

1 NVP 8/6/2019 8:53 PM

2 NVP 8/6/2019 8:53 PM

Internals\\Journal\\12. BIM PT.PP

No 0.0106 1

1 NVP 8/6/2019 8:58 PM

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0178	6				
				1	NVP	8/4/2019 11:13 PM

In terms of implementation of BIM, it was found that 12 out of 20 companies (60%) have implemented BIM in their operations, while the other 8 companies (40%) have not.

				2	NVP	8/4/2019 11:14 PM
--	--	--	--	---	-----	-------------------

Those which have implemented BIM consist of 2 consultants, 6 contractors and 4 owners (Figure2). On the other hand, those who have not implemented BIM consist of 2 consultants and 6 contractors, most of which are government-owned companies.

				3	NVP	8/4/2019 11:20 PM
--	--	--	--	---	-----	-------------------

				4	NVP	8/4/2019 11:22 PM
--	--	--	--	---	-----	-------------------

Two-dimensional designs are still emphasized in most projects, while three-dimensional designs are just a plus for project review, hence the shape and characters of the building is not fully comprehended.

				5	NVP	8/5/2019 12:01 AM
--	--	--	--	---	-----	-------------------

Most BIM users have implemented it more than 3 years (58%) for 4-5 projects (41%), while the rest have implemented it for 1 year (8%), and 2 years (34%).

				6	NVP	8/5/2019 12:01 AM
--	--	--	--	---	-----	-------------------

The top five reasons of adopting BIM, i.e. software integration (21%), planning certainty (21%), faster process and collaboration (17%), detection of design collision (12%), and clear project simulation (12%).

Internals\\Journal\\BIM Sarah Emelia Purba

No	0.0009	1				
				1	NVP	8/6/2019 9:24 PM

Internals\\Journal\\BIM Tinjauan BIM dalam bidang ICT Konstruksi di negara ASEAN

No	0.0119	2				
				1	NVP	8/5/2019 12:03 AM
				2	NVP	8/5/2019 12:04 AM

Di antara 10 negara ASEAN, studi implementasi BIM hanya dilaporkan di Kamboja (1), Indonesia (1), Malaysia (9), Filipina (2), Singapura (40), dan Thailand (2), menunjukkan kesenjangan penelitian mengenai 4 negara lainnya.

Artikel jurnal internasional yang rendah menunjukkan bahwa penelitian BIM belum matang di beberapa negara ASEAN.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Hardware & Software

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No 0.1207 6

1 NVP 8/4/2019 9:25 PM

Mudah karena PT.PP sudah menggunakan beberapa software yang memang familiar

2 NVP 8/4/2019 9:25 PM

Harga software terhitung masih terjangkau jika dibandingkan dengan manfaat yang didapat

3 NVP 8/4/2019 9:25 PM

Hal ini tergantung dengan peran stakeholder tersebut, apakah sebagai pengontrol, pelaksana implementasi ataupun sebagai pembuat kebijakan dan lain-lain

4 NVP 8/4/2019 9:26 PM

Sampai saat ini belum terimplementasi dengan baik

5 NVP 8/4/2019 9:26 PM

Ketersediaan hardware sudah tersedia dengan baik, baik itu perlengkapan laptop/PC ataupun perlengkapan lainnya

6 NVP 8/4/2019 9:26 PM

Sudah tersedia semua

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No 0.0892 4

1 NVP 8/4/2019 9:41 PM

Kita pakainya software bentley. Kita udah kerjasama, lisensinya juga sudah beli.

2 NVP 8/4/2019 9:42 PM

software yang kita pakai itu project wise. Project wise itu interfacenya kayak windows explorer, persis banget kayak windows explorer. Jadi servernya itu pakai server pusat ya. Jadi setiap stakeholder itu punya password sendiri yang bisa akses semua data sih. Jadi data - data itu ada batasannya misal teknik, dia hanya bisa menambahkan dan mendelete data - data yang berhubungan dengan teknik. Di luar itu dia hanya bisa mengambil aja.

3 NVP 8/4/2019 9:42 PM

project manager atau pm nya itu punya akses penuh buat ngatur semuanya.

4 NVP 8/4/2019 9:43 PM

Kalau di bim level 1 kan modelling pastinya perlu spesifikasi laptop yang tinggi kan. Nah, itu disediakan oleh wika tapi hanya untuk orang yang mengerjakan bim itu. Di proyek ini kan ada 1 orang yang mengerjakan. Jadi hanya 1 orang itu saja yang diberi laptop spesifikasi tinggi. Kalau yang lain - lain, yang project wise kan cuma distribusi data saja. Jadi itu laptop biasa saja sudah cukup.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

PDF

Internals\\Journal\\11. BIM Waskita

No	0.0160	2				
			1		NVP	8/6/2019 8:55 PM
			2		NVP	8/6/2019 8:55 PM

Internals\\Journal\\12. BIM PT.PP

No	0.0020	1				
			1		NVP	8/6/2019 9:00 PM

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0085	3				
			1		NVP	8/4/2019 11:23 PM

Information management, information systems and information technology are still conventional. This causes the process will be longer and less clear information.

2		NVP	8/4/2019 11:37 PM
---	--	-----	-------------------

Another challenge faced by the company is to manage resources and information, after the complete implementation of BIM and network-based integration.

3		NVP	8/6/2019 9:15 PM
---	--	-----	------------------

The remaining of 8 companies which have not yet adopted BIM consists of 2 consultants and 6 contractors. Typically, they still used conventional non-collaborative software, such as AutoCAD, Microsoft project, Primavera and Microsoft excel.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Hardware & Software\\Non collaborative software

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0036	1	1	NVP	8/20/2019 11:50 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

The remaining of 8 companies which have not yet adopted BIM consists of 2 consultants and 6 contractors. Typically, they still used conventional non-collaborative software, such as AutoCAD, Microsoft project, Primavera and Microsoft excel.

Nodes\\BIM\\Hardware & Software\\Sistem informasi konvensional

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0118	1	1	NVP	8/21/2019 10:50 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Sampai saat ini belum terimplementasi dengan baik

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0048	2	1	NVP	8/20/2019 11:47 PM
			2	NVP	8/21/2019 8:52 PM

Information management, information systems and information technology are still conventional. This causes the process will be longer and less clear information.

Another challenge faced by the company is to manage resources and information, after the complete implementation of BIM and network-based integration.

PDF

No	0.0026	1
----	--------	---

[illegible]

Document

No	0.2197	6
----	--------	---

Jika terjadi ketidakcocokan gambar yang dibuat konsultan dan 3D modelnya, maka harus menyurat dari pihak kontraktor ke konsultan untuk dilakukan review oleh pihak konsultan. Jika perlu diadakan rapat antara konsultan dan kontraktor untuk klarifikasi.

2 NVP 8/4/2019 9:24 PM

SDM yang dimiliki sudah memadai dan memiliki keahlian khusus di software masing-masing.

4 NVP 8/4/2019 9:24 PM

Secara umum, pembuatan model 3D tidak terlalu sulit karena PT.PP sudah memiliki SOP dan manual tersendiri dalam pembuatan model 3D

5 NVP 8/4/2019 9:24 PM

Beberapa owner sudah mulai concern untuk implementasi BIM di proyek. Namun belum semua owner (khususnya di infrastruktur) mewajibkan penggunaan BIM

6 NVP 8/4/2019 9:25 PM

BIM di dunia konstruksi berkembang sangat pesat mengikuti perkembangan teknologi. Sehingga demi menciptakan efisiensi, para pelaku konstruksi sudah banyak yang memanfaatkan BIM. Namun karena belum adanya regulasi terkait BIM di Indonesia, maka belum semua pelaku konstruksi memanfaatkan BIM.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No 0.0927 7

1 NVP 8/4/2019 9:38 PM

Kolaborasinya sudah jalan ya.

2 NVP 8/4/2019 9:39 PM

Kalau dari subkon sih belum menerapkan bim. Dari subkon sendiri jika mengajukan barang, dan gambar yang dikirimkan masih berupa 2 dimensi. Jadi ga ada hubungannya sama bim.

3 NVP 8/4/2019 9:39 PM

Iya bisa, tapi itu bukan tanggung jawab kita ya, untuk mereka mau pakai bim atau tidak. Jadi dari subkonnya sendiri mau mengaplikasikan bim atau tidak. Tapi dari wika pakai bim

4 NVP 8/4/2019 9:39 PM

Kalau sdm di proyek sendiri memang terbatas ya. Terbatas itu maksudnya dari segi ilmunya. Jadi yang menguasai ilmu bim sendiri di proyek cuma ada 1.

5 NVP 8/4/2019 9:40 PM

Nah, untuk sisanya kita dibantu sama wika pusat yaitu wika yang di jakarta. Yang di jakarta sendiri kan ada departemen sendiri yang mengurus bim

6 NVP 8/4/2019 9:40 PM

kebetulan proyek ini cuma 1 orang. Tapi masih dibackup sama wika pusat

7 NVP 8/4/2019 9:40 PM

Kebetulan bim ini kan dimintanya dari pusat bukan dari owner. Nah kebetulan pas kontrak itu emang ga ada perjanjian menggunakan bim. Jadi bim ini kelasnya masih internal wika aja. Untuk proses data - data di wika. Kita belum sampai keluar. Ada rencana tapi itu masih planning

PDF

Internals\\Journal\\11. BIM Waskita

No 0.0028 1

1 NVP 8/6/2019 8:55 PM

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No 0.0508 15

1 NVP 8/4/2019 11:10 PM

It was found that the majority of respondents (60%) considered that BIM is considered as a new thing for their companies.

2 NVP 8/4/2019 11:11 PM

As many as 47% of respondents stated that they still have no idea what BIM is, which indicates that BIM is indeed rather still unpopular to some Indonesian construction actors.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
				3	NVP	8/4/2019 11:12 PM
		Responding to a statement that 'BIM is just similar with 3D images', the majority respondents (55%) disagreed and strongly disagreed with this statement. They see that BIM is more than just 3D images as there are other inputs, such as volume and even schedule in it.				
				4	NVP	8/4/2019 11:12 PM
		A total of 69% of respondents strongly agreed and agreed that BIM is about real-time collaboration, allowing actors to communicate more effectively in executing the project				
				5	NVP	8/4/2019 11:13 PM
		A total of 72% of respondents agreed and strongly agreed that BIM is the future of project information system. It is considered to be the future platform for communication among construction actors and provide solutions for many project problems, particularly related to long information flow which quite often causes project delays.				
				6	NVP	8/6/2019 9:03 PM
		In terms of implementation of BIM, it was found that 12 out of 20 companies (60%) have implemented BIM in their operations, while the other 8 companies (40%) have not. Those which have implemented BIM consist of 2 consultants, 6 contractors and 4 owners (Figure2). On the other hand, those who have not implemented BIM consist of 2 consultants and 6 contractors, most of which are government-owned companies				
				7	NVP	8/6/2019 9:05 PM
		Among 12 companies, 67% of the companies used BIM for sharing with clients, while the rest 33% used it for internal use only				
				8	NVP	8/4/2019 11:19 PM
		high cost of investment and training, there is no need at the moment as the current technology is considered sufficient to accommodate current needs, and the absence of requests from clients				
				9	NVP	8/4/2019 11:20 PM
		procuring and implementing BIM based software obviously needs high investment in buying the software license and employers' training.				
				10	NVP	8/4/2019 11:21 PM
		There are still many project owners who separate the process of project feasibility, planning or project design, project development, and operations and maintenance that cause no relationship or cooperation to any construction actors involved in every phase of the project lifecycle.				
				11	NVP	8/4/2019 11:21 PM
		Different companies do not even have a relationship in the project cycle, e.g. between the construction actors in the planning and construction phase of the project, the construction actors at the stage of development and operation. All this quite often causes misunderstandings.				
				12	NVP	8/4/2019 11:37 PM
		The most difficult challenge is the lack of competence. People in the construction industry lack the skills and knowledge to be fully incorporated into the practice of this new concept.				
				13	NVP	8/4/2019 11:38 PM
		The investment for adopting BIM is considered very high to many companies, which has become a significant challenge for BIM adoption.				
				14	NVP	8/6/2019 9:19 PM
		Promotion, as well as capacity building for BIM can be done by government in collaboration with BIM providers as well as associations of consultants and contractors.				
				15	NVP	8/6/2019 9:15 PM
		The results show that 12 out of 20 sample companies (60%) have adopted BIM fully or partially in their operation, consisting of 2 consultants, 6 contractors, and 4 owners. The BIM software used includes Revit, Tekla, and SmartPlant. They use it either for sharing with clients (67%), or internal use only (33%).				

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Internals\\Journal\\BIM UAJY ARNOLDUS KRISTANTO_140215326_TEKNIK SIPIL[3749]

No	0.0036	2	1	NVP	8/6/2019 9:36 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

kendala yang paling sering dihadapi dalam pengaplikasian BIM oleh PT. PP (Persero). Tbk terdapat pada resistensi dari manusianya sendiri untuk mempelajari BIM sendiri, 60% kendala terbesar terletak pada manusianya yang enggan untuk mempelajari hal baru seperti BIM

2	NVP	8/6/2019 9:36 PM
---	-----	------------------

terdapat kendala dari sisi owner yang hanya menginginkan BIM tanpa mengetahui apa maksud dari BIM itu sendiri. Sehingga menyebabkan misunderstanding dimana keinginan dari owner tentang highspec di setiap komponen BIM tidak disanggupi oleh pihak kontraktor.

Nodes\\BIM\\Industri\\High investment

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0041	2	1	NVP	8/20/2019 9:37 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

procuring and implementing BIM based software obviously needs high investment in buying the software license and employers' training.

2	NVP	8/20/2019 11:19 PM
---	-----	--------------------

The investment for adopting BIM is considered very high to many companies, which has become a significant challenge for BIM adoption.

PDF

No	0.0079	1
----	--------	---

1 NVP 8/21/2019 9:32 PM

[illegible]

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya pemahaman BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0087	2
----	--------	---

1 NVP 8/20/2019 11:35 PM

It was found that the majority of respondents (60%) considered that BIM is considered as a new thing for their companies. As many as 47% of respondents stated that they still have no idea what BIM is, which indicates that BIM is indeed rather still unpopular to some Indonesian construction actors.

2 NVP 8/20/2019 11:37 PM

Responding to a statement that 'BIM is just similar with 3D images', the majority respondents (55%) disagreed and strongly disagreed with this statement. They see that BIM is more than just 3D images as there are other inputs, such as volume and even schedule in it.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Internals\\Journal\\BIM UAJY ARNOLDUS KRISTANTO_140215326_TEKNIK SIPIL[3749]

No	0.0018	1				
			1	NVP	8/20/2019 11:23 PM	

terdapat kendala dari sisi owner yang hanya menginginkan BIM tanpa mengetahui apa maksud dari BIM itu sendiri. Sehingga menyebabkan misunderstanding dimana keinginan dari owner tentang highspec di setiap komponen BIM tidak disanggupi oleh pihak kontraktor.

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya pemahaman BIM\\Sosialisasi terhadap masyarakat terkait BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0025	1				
			1	NVP	8/21/2019 8:38 PM	

Promotion, as well as capacity building for BIM can be done by government in collaboration with BIM providers as well as associations of consultants and contractors.

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya permintaan klien

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0746	2				
			1	NVP	8/20/2019 11:25 PM	

Beberapa owner sudah mulai concern untuk implementasi BIM di proyek. Namun belum semua owner (khususnya di infrastruktur) mewajibkan penggunaan BIM

			2	NVP	8/21/2019 12:15 AM	
--	--	--	---	-----	--------------------	--

Sudah ada beberapa yang mensyaratkan BIM untuk keikutsertaan dalam proses tender, namun persentasenya masih kecil dan masih berfokus pada konstruksi gedung saja.

No	0.0120	1
----	--------	---

1 NVP 8/20/2019 11:30 PM

Kebetulan bim ini kan dimintanya dari pusat bukan dari owner. Nah kebetulan pas kontrak itu emang ga ada perjanjian menggunakan bim.

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0029	1
----	--------	---

1	NVP	8/20/2019 9:37 PM
---	-----	-------------------

high cost of investment and training, there is no need at the moment as the current technology is considered sufficient to accommodate current needs, and the absence of requests from clients

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya permintaan klien\\Pemerintah mendorong penerapan BIM

Internals\\Journal\\BIM Implementation - Global strategies - Dr. Peter Smith - Creative Construction Conference 2014

No	0.0031	1
----	--------	---

1 NVP 8/21/2019 9:24 PM

[illegible]

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0032	1
----	--------	---

1 NVP 8/21/2019 8:33 PM

The government can take the lead as a role model by enforcing the use of BIM for certain types of government-funded projects as the initial steps. Consultants and contractors will inevitably follow this policy.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya SDM

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0331	3				
			1		NVP	8/20/2019 11:28 PM

Kalau sdm di proyek sendiri memang terbatas ya. Terbatas itu maksudnya dari segi ilmunya. Jadi yang menguasai ilmu bim sendiri di proyek cuma ada 1.

2		NVP	8/20/2019 11:29 PM
---	--	-----	--------------------

Nah, untuk sisanya kita dibantu sama wika pusat yaitu wika yang di jakarta. Yang di jakarta sendiri kan ada departemen sendiri yang mengurus bim.

3		NVP	8/20/2019 11:29 PM
---	--	-----	--------------------

kebetulan proyek ini cuma 1 orang. Tapi masih dibakup sama wika pusat

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0028	1				
			1		NVP	8/20/2019 11:19 PM

The most difficult challenge is the lack of competence. People in the construction industry lack the skills and knowledge to be fully incorporated into the practice of this new concept.

Internals\\Journal\\BIM UAJY ARNOLDUS KRISTANTO_140215326_TEKNIK SIPIL[3749]

No	0.0018	1				
			1		NVP	8/20/2019 11:22 PM

kendala yang paling sering dihadapi dalam pengaplikasian BIM oleh PT. PP (Persero). Tbk terdapat pada resistensi dari manusianya sendiri untuk mempelajari BIM sendiri, 60% kendala terbesar terletak pada manusianya yang enggan untuk mempelajari hal baru seperti BIM

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Industri\\Kurangnya SDM\\Mengadakan pelatihan BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM UAJY ARNOLDUS KRISTANTO_140215326_TEKNIK SIPIL[3749]

No	0.0011	1	1	NVP	8/21/2019 8:47 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

Pelatihan terkait Building Information Modeling sangat diperlukan agar tiap stakeholder memiliki kepedulian yang sama terkait perkembangan dunia konstruksi di Indonesia.

Nodes\\BIM\\Industri\\Perusahaan belum menerapkan BIM

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0317	2	1	NVP	8/20/2019 11:27 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Kalau dari subkon sih belum menerapkan bim. Dari subkon sendiri jika mengajukan barang, dan gambar yang dikirimkan masih berupa 2 dimensi. Jadi ga ada hubungannya sama bim.

		2		NVP	8/20/2019 11:28 PM
--	--	---	--	-----	--------------------

Iya bisa, tapi itu bukan tanggung jawab kita ya, untuk mereka mau pakai bim atau tidak. Jadi dari subkonnya sendiri mau mengaplikasikan bim atau tidak. Tapi dari wika pakai bim

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0063	1	1	NVP	8/20/2019 9:34 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

In terms of implementation of BIM, it was found that 12 out of 20 companies (60%) have implemented BIM in their operations, while the other 8 companies (40%) have not. Those which have implemented BIM consist of 2 consultants, 6 contractors and 4 owners (Figure2). On the other hand, those who have not implemented BIM consist of 2 consultants and 6 contractors, most of which are government-owned companies.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Industri\\Perusahaan belum menerapkan BIM\\Pemerintah mendukung stakeholder terkait BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No 0.0021 1 1 NVP 8/21/2019 8:37 PM

the government may also educate the supply side of the construction industry related to BIM adoption, i.e. consultants and contractors.

Nodes\\BIM\\Industri\\Perusahaan belum menerapkan BIM\\Perusahaan harus kolaboratif

PDF

Internals\\Journal\\BIM Implementation - Global strategies - Dr. Peter Smith - Creative Construction Conference 2014

No 0.0035 1 1 NVP 8/21/2019 9:28 PM

[illegible]

Nodes\\BIM\\Industri\\Prosedur berbeda tiap perusahaan

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No 0.0340 1 1 NVP 8/20/2019 11:57 PM

Kalau ngomongin distribusi data, penamaan data, format data. Itu kita pakai peraturan wika sendiri dan belum pakai yang universal itu. Jadi di wika sendiri kan punya prosedur, instruksi kerja dan sebagainya. Nah, prosedur yang dibuat itu mengatur detail mengenai penomoran gambar terus segala macam distribusinya, metodologi pendistribusian gambar ini memang sudah diatur ya

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0086	2	1	NVP	8/20/2019 11:34 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

There are still many project owners who separate the process of project feasibility, planning or project design, project development, and operations and maintenance that cause no relationship or cooperation to any construction actors involved in every phase of the project lifecycle.

2	NVP	8/20/2019 11:18 PM
---	-----	--------------------

Different companies do not even have a relationship in the project cycle, e.g. between the construction actors in the planning and construction phase of the project, the construction actors at the stage of development and operation. All this quite often causes misunderstandings.

Nodes\\BIM\\Industri\\Prosedur berbeda tiap perusahaan\\Mewajibkan industri mengikuti regulasi yang ada

PDF

Internals\\Journal\\BIM Implementation - Global strategies - Dr. Peter Smith - Creative Construction Conference 2014

No	0.0017	1	1	NVP	8/21/2019 9:26 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

??

??

??

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0017	1	1	NVP	8/21/2019 8:46 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

the government forces the movement of AEC industry by imposing regulations and establishing national guideline.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Lingkungan dan Masyarakat

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0645	2	1	NVP	8/4/2019 9:35 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Pengurangan waste besi, Analisa ketersediaan cahaya matahari dan arah angin

2	NVP	8/4/2019 9:35 PM
---	-----	------------------

Tidak, namun perlu adanya sosialisasi yang lebih mendalam untuk merubah mindset dari gambar yang serba 2D menjadi gambar 3D, merubah mindset yang berpedoman pada kertas menjadi serba digital.

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0282	2	1	NVP	8/4/2019 9:41 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Bukan marketnya ga ada ya. Tapi lebih ke ini barang baru kan? Jadi kita masih trial lah, masih mencoba error nya dimana kelemahannya gimana. Kalau 5-10 tahun ke depan ini bim kontraktor banyak yang pakai soalnya efisensi dan efektifnya kerasa banget.

2	NVP	8/4/2019 9:44 PM
---	-----	------------------

karena terbantu dengan adanya project wise, kita paper less.

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0016	1	1	NVP	8/6/2019 9:21 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

The industry players have to be open minded and prepare the organisations for BIM adoption to succesful.

Document

No	0.0428	1
----	--------	---

1 NVP 8/20/2019 11:53 PM

perlu adanya sosialisasi yang lebih mendalam untuk merubah mindset dari gambar yang serba 2D menjadi gambar 3D, merubah mindset yang berpedoman pada kertas menjadi serba digital.

Internals\\Journal\\BIM Implementation - Global strategies - Dr. Peter Smith - Creative Construction Conference 2014

No	0.0079	1
----	--------	---

1	NVP	8/21/2019 9:32 PM
---	-----	-------------------

[illegible]

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Lingkungan dan Masyarakat\\Perusahaan belum terbuka

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0016	1	1	NVP	8/21/2019 12:03 AM
----	--------	---	---	-----	--------------------

The industry players have to be open minded and prepare the organisations for BIM adoption to succesful.

Nodes\\BIM\\Pemerintah

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0713	3	1	NVP	8/4/2019 9:35 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Sudah ada beberapa yang mensyaratkan BIM untuk keikutsertaan dalam proses tender, namun persentasenya masih kecil dan masih berfokus pada konstruksi gedung saja.

2	NVP	8/4/2019 9:36 PM
---	-----	------------------

Sudah, namun masih dalam lingkup pekerjaan Gedung saja dan masih belum mendetail.

3	NVP	8/4/2019 9:36 PM
---	-----	------------------

Implementasi BIM untuk Gedung-gedung pemerintah

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0512	2	1	NVP	8/4/2019 9:44 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Kalau ngomongin distribusi data, penamaan data, format data. Itu kita pakai peraturan wika sendiri dan belum pakai yang universal itu. Jadi di wika sendiri kan punya prosedur, instruksi kerja dan sebagainya. Nah, prosedur yang dibuat itu mengatur detail mengenai penomoran gambar terus segala macam distribusinya, metodologi pendistribusian gambar ini memang sudah diatur ya. Jadi untuk saat ini kita emang belum pakai peraturan bim di pemerintah, kita masih pakai peraturan internal.

2	NVP	8/4/2019 9:48 PM
---	-----	------------------

Peraturan pemerintah.. Kalau itu aku ga bisa jawab, soalnya kurang tahu juga.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

PDF

Internals\\Journal\\12. BIM PT.PP

No	0.0061	1	1	NVP	8/6/2019 9:01 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Sejak 2013, Singapura telah mewajibkan BIM dengan e-submission pada seluruh proyek bangunan gedung baru

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0067	3	1	NVP	8/4/2019 11:22 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

Complexed bureaucracy of project documents and design approvals are still conventional. This takes more time just to wait for official signatures for approval.

2	NVP	8/6/2019 9:17 PM
---	-----	------------------

UK has made the use of BIM obligatory for public projects since April 2016.

3	NVP	8/6/2019 9:17 PM
---	-----	------------------

The government may also change the bureaucracy of projects administrations based on BIM platform to make the whole process efficient, including the communication pre, during and after project deliveries.

Nodes\\BIM\\Pemerintah\\Birokrasi yang kompleks

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0024	1	1	NVP	8/20/2019 11:54 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Complexed bureaucracy of project documents and design approvals are still conventional. This takes more time just to wait for official signatures for approval.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Pemerintah\\Birokrasi yang kompleks\\Birokrasi dibuat berdasarkan BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0031	1	1	NVP	8/21/2019 8:35 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

The government may also change the bureaucracy of projects administrations based on BIM platform to make the whole process efficient, including the communication pre, during and after project deliveries.

Nodes\\BIM\\Pemerintah\\Regulasi belum berjalan baik

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0472	2	1	NVP	8/20/2019 11:26 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Namun karena belum adanya regulasi terkait BIM di Indonesia, maka belum semua pelaku konstruksi memanfaatkan BIM.

2	NVP	8/21/2019 8:42 PM
---	-----	-------------------

Sudah, namun masih dalam lingkup pekerjaan Gedung saja dan masih belum mendetail.

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0101	1	1	NVP	8/20/2019 11:56 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Jadi untuk saat ini kita emang belum pakai peraturan bim di pemerintah, kita masih pakai peraturan internal.

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Pemerintah\\Regulasi belum berjalan baik\\Lakukan sosialisasi ke Stakeholder

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0025	1	1	NVP	8/20/2019 11:20 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Promotion, as well as capacity building for BIM can be done by government in collaboration with BIM providers as well as associations of consultants and contractors.

Nodes\\BIM\\Pemerintah\\Regulasi belum berjalan baik\\Mewajibkan industri mengikuti regulasi yang ada

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0017	1	1	NVP	8/21/2019 8:46 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

the government forces the movement of AEC industry by imposing regulations and establishing national guideline.

Nodes\\BIM\\Pendidikan

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Kendari

No	0.0980	2	1	NVP	8/4/2019 9:36 PM
----	--------	---	---	-----	------------------

Saat ini sudah banyak vendor-vendor software yang menawarkan juga jasa untuk training baik level basic, maupun hingga advance. Kemudian dari segi intern PP pun selalu mengadakan pelatihan untuk BIM Engineer baru maupun tim proyek.

2	NVP	8/4/2019 9:36 PM
---	-----	------------------

Pemberian kurikulum BIM sehingga perusahaan-perusahaan dapat dengan mudah mencari BIM Engineer baru yang sudah berpengalaman dan memiliki pengetahuan yang baik mengenai BIM

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0573	3				
			1	NVP	8/4/2019 9:49 PM	

Aku bisa ngomong di internal wika. Kalau di internal wika itu sering ya pelatihan bim itu sendiri. Malah setiap proyeknya itu disuruh mengirim sdm nya ke jakarta untuk dilatih. Misalkan ada software baru, kita dilatih disana. Jadi di wika itu semangatnya lagi tinggi - tingginya untuk aplikasi bim ini. Makanya untuk pelatihan itu banyak. Dari level 1 sampai level 2

2	NVP	8/4/2019 9:49 PM
---	-----	------------------

Kalau setauku belum ada sih kolaborasi antara universitas dengan wika yang bahas tentang bim

3	NVP	8/4/2019 9:49 PM
---	-----	------------------

Iya, belum ada kerjasama. Tapi bim ini memang perlu ya. Perlu ada mata kuliah sendiri. Jadi 5 - 10 tahun ke depan pasti banyak yang pakai bim. Banyak yang cari bim engineer

PDF

Internals\\Journal\\12. BIM PT.PP

No	0.0391	4				
			1	NVP	8/6/2019 8:59 PM	

2	NVP	8/6/2019 8:59 PM
---	-----	------------------

3	NVP	8/6/2019 9:00 PM
---	-----	------------------

4	NVP	8/6/2019 9:00 PM
---	-----	------------------

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0019	1				
			1	NVP	8/6/2019 9:22 PM	

civil engineering and architecture may start to include BIM as part of their curricula to prepare for future needs of BIM experts

Aggregate	Classification	Coverage	Number Of Coding References	Reference Number	Coded By Initials	Modified On
-----------	----------------	----------	-----------------------------	------------------	-------------------	-------------

Nodes\\BIM\\Pendidikan\\Belum ada mata kuliah BIM

Document

Internals\\Transkrip Wawancara\\Transkrip Teluk Lamong

No	0.0156	1	1	NVP	8/20/2019 11:58 PM
----	--------	---	---	-----	--------------------

Iya, belum ada kerjasama. Tapi bim ini memang perlu ya. Perlu ada mata kuliah sendiri. Jadi 5 - 10 tahun ke depan pasti banyak yang pakai bim. Banyak yang cari bim engineer

Nodes\\BIM\\Pendidikan\\Kurangnya penelitian mengenai BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Tinjauan BIM dalam bidang ICT Konstruksi di negara ASEAN

No	0.0037	1	1	NVP	8/26/2019 8:52 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

jurnal internasional yang rendah menunjukkan bahwa penelitian BIM belum matang di beberapa negara ASEAN

Nodes\\BIM\\Pendidikan\\Kurangnya penelitian mengenai BIM\\Menyediakan kurikulum BIM

PDF

Internals\\Journal\\BIM Investigating BIM Adoption in Indonesia Construction Industry

No	0.0024	1	1	NVP	8/21/2019 8:40 PM
----	--------	---	---	-----	-------------------

Related departments, such as civil engineering and architecture may start to include BIM as part of their curricula to prepare for future needs of BIM experts.