



9.96%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 16 JUL 2024, 2:02 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.35%

● CHANGED TEXT
9.6%

Report #22044931

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Menurut Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi Usaha Kecil dan Menengah tahun 2023, industri konstruksi berkembang cukup pesat terutama di daerah Tangerang dengan angka kenaikan pertumbuhan hingga 8,16 persen pada tahun 2022. Hal tersebut menjadikan industri konstruksi menjadi salah satu indikator pertumbuhan ekonomi, khusus nya pada wilayah Tangerang. Industri konstruksi salah satunya meliputi proyek untuk pembangunan perumahan. Pembangunan perumahan sendiri saat ini menjadi primadona bagi para pelaku bisnis. Sektor jasa konstruksi memegang peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan perekonomian suatu negara. Dampak dari industri jasa konstruksi dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Berbagai jasa konstruksi meliputi pembangunan baru, renovasi, pembangunan rumah, bangunan pra produksi di lokasi proyek maupun pembangunan (Wicaksana & Rachman, 2018). Jasa konstruksi akan memberikan perhitungan biaya serta perencanaan untuk disetujui oleh klien agar pelaku jasa konstruksi berhati-hati pada saat melaksanakannya sehingga hasil dari perencanaan menghasilkan mutu, waktu, biaya yang optimal (Djaelani & Sinambela, 2021). Dalam industri konstruksi untuk mencapai optimal suatu proyek dibutuhkan mutu, waktu, biaya dan faktor pendukung seperti salah satunya building information modelling. Building Information Modelling (BIM) dalam sektor jasa konstruksi di banyak negara maju merupakan suatu kebutuhan, karena dapat

mengefisiensikan pekerjaan yang kompleks, peningkatan kerjasama antar pihak dan produktivitas hasil pekerjaan (Heryanto et al., 2020). Pemerintah di seluruh dunia telah mengakui efisiensi yang mempengaruhi industri konstruksi di secara umum dan telah merekomendasikan dan mengamankan praktik BIM (Bouguerra et al., 2020). BIM memiliki cara yang baik untuk berbagi dan memvisualisasikan informasi, memvisualisasikan kemajuan konstruksi dan mentransfer informasi dengan cepat. Salah satu model BIM yang cukup umum di Indonesia menggunakan software Autodesk Revit. (Khalid, Lim & Khairun,2020). 4 Autodesk Revit memiliki banyak tools yang mudah digunakan dan relatif mudah digunakan sehingga memungkinkan para perencana untuk fokus dalam mendesain bangunan. 4 14 Revit menawarkan kemudahan penggunaan dengan integrasi perangkat lunak, dapat mendeteksi tabrakan struktural, sehingga mempercepat proses kerja. (Mariza, 2019). 25 Salah satu perusahaan yang sedang menggunakan konsep BIM (Building Information Modelling) adalah PT. Ciputra Group yang merupakan developer perumahan seluas 350 hektar berupa pembangunan hunian terpadu dan terlengkap di Serpong Tangerang. Dalam proyek perancangan perumahan Citra Garden Serpong merupakan proyek perumahan yang terdiri dari beberapa cluster dan banyak tipe rumah yang dibangun. Citra Garden Serpong pada saat ini telah 1 menggunakan konsep BIM dalam perencanaan serta perancangannya. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin mengambil skripsi dengan judul penilaian efektivitas implementasi building information modelling menggunakan software IBM SPSS, untuk melihat efektivitas dari BIM pada proyek perumahan Citra Garden Serpong. 1.2 Rumusan Masalah 1. Faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas implementasi BIM (Building Information Modelling) pada proyek pembangunan di Perumahan Citra Garden Serpong? 2. Seberapa efektifkah implementasi BIM (Building Information Modelling) menggunakan software IBM SPSS pada proyek pembangunan di Perumahan Citra Garden Serpong? 1.3 Tujuan Penelitian 1. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi penilaian efektivitas implementasi BIM (Building Information Modelling) menggunakan software IBM SPSS pada proyek pembangunan di

Perumahan Citra Garden Serpong. 2. Mengevaluasi implementasi BIM menggunakan software IBM SPSS pada proyek pembangunan di Perumahan Citra Garden Serpong. 1.4 Manfaat Penelitian 1. Meningkatkan kualitas konstruksi dengan menyediakan bangunan yang lebih aman, nyaman, dan ramah lingkungan. 2. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi pemangku kepentingan di industri konstruksi tentang manfaat dan potensi BIM (building information modelling). 1.5 Batasan Masalah 1. Penelitian ini hanya berpacu pada studi kasus di proyek Perumahan Citra Garden Serpong khususnya cluster A dan cluster B. 2. Dalam penelitian ini terdapat 8 objek penelitian pada cluster A yaitu Linnea Malva, Pivoinne dan Primerie. 3. Pada cluster B yaitu Ceillet, Chardon, Stellair dan Lunaire 4. Penelitian ini hanya fokus pada penilaian implementasi BIM (Building Information Modelling) menggunakan software Autodesk Revit. 2 Gambar 1. 1 Site Plan Cluster A (Dokumen Proyek,2023) Gambar 1. 2 Site Plan Cluster B (dokumen Proyek,2023) 5. Dalam pengumpulan data penelitian ini digunakan kuesioner dalam proses pengumpulan datanya yang dibantu dengan skala likert. 6. Sasaran data yang didapatkan untuk penelitian ini menggunakan random sampling yang berjumlah 50 responden. 7. IBM SPSS menjadi software untuk mengolah data pada penelitian ini 1.6 Sistematika Penulisan Untuk melengkapi penelitian ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut: 1. Bab I. **16** Pendahuluan, pada bab ini penulis akan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. 2. Bab II. Tinjauan Pustaka, pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori dan menjelaskan berbagai aspek keterkaitan persoalan yang akan dibahas dalam penelitian. 3. Bab III. Metode Penelitian, pada bab ini berisi uraian mengenai urutan prosedur yang di lakukan dalam penelitian serta uraian singkat tentang analisis yang di lakukan terhadap hasil penelitian yang didapat. 4. Bab IV. Hasil dan Analisis Penelitian. Pada bab ini merupakan hasil dari penelitian dan pengelolaan data yang di peroleh. 5. Bab V. Penutup, pada bab ini berisi



kesimpulan berdasarkan hasil dari hasil dan analisis penelitian yang diperoleh. 3 BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Dasar Teori 2.2 18 1 Proyek Konstruksi

Proyek adalah pekerjaan yang bertujuan untuk mencapai hasil tertentu dengan waktu dan sumber daya terbatas (Rani, 2016). Saat ini, proyek menghadapi tiga masalah utama: biaya, waktu, dan kualitas. Bangunan adalah suatu struktur yang terdiri dari berbagai elemen yang saling berhubungan dengan tujuan yang berbeda. Konstruksi terdiri dari dua jenis dengan karakteristik berbeda antara lain: 1. Pembangunan rumah meliputi pembangunan apartemen, gedung, hotel, apartemen, perkantoran, dan lain-lain. 2. Konstruksi bangunan sipil lainnya termasuk jembatan, jalan, terowongan, bandar udara, saluran irigasi, pembangunan bendungan, dan lainnya. Untuk memastikan bahwa suatu proyek konstruksi berjalan dengan baik dan menghasilkan 9 sumber daya, yaitu diperlukan pengelolaan sumber daya yang relevan. Tenaga kerja, bahan, mesin, uang, metode, pasar, informasi, ruang, dan waktu Menurut (Ervianto, 2023), Proyek konstruksi memiliki beberapa tahapan, seperti yang berikut: a. Studi Kelayakan Pada tahap ini memiliki tujuan yaitu untuk memastikan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi memenuhi syarat untuk dilaksanakan. Ini mencakup hal-hal seperti perencanaan dan perancangan, ekonomi (biaya dan sumber pendanaan), dan dampak lingkungan. b. Penjelasan Tahap ini memiliki tujuan untuk memberi pemilik proyek kesempatan untuk menjelaskan tujuan proyek dan anggaran yang tersedia, sehingga konsultan perencana dapat memahami keinginan pemilik proyek dan membuat perkiraan biaya yang diperlukan. c. Perencanaan Untuk mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang terkait, tahap ini bertujuan untuk menyelesaikan penjelasan proyek dan menetapkan tata letak, desain, metode konstruksi, dan perkiraan biaya. Tahap ini juga bertujuan untuk mempersiapkan informasi pelaksanaan yang diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi, serta melengkapi semua dokumen tender. d. Pengadaan Pada tahap ini memiliki tujuan yaitu memilih kontraktor utama atau beberapa kontraktor sebagai subkontraktor yang akan mengerjakan tugas di lokasi proyek.

Pelelangan sebelum kualifikasi, setelah kualifikasi, pemilihan langsung, atau penunjukan langsung adalah beberapa metode pengadaan. e. Pelaksanaan 4 Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menyelesaikan bangunan sesuai dengan batas biaya, kualitas, dan waktu yang ditetapkan. Dokumen yang dibuat oleh konsultan perencana termasuk perencanaan arsitektural, struktur, mekanikal, dan plumbing. Perencanaan, koordinasi, dan pengendalian operasional di lokasi proyek adalah beberapa tugas yang dilakukan. f. Pemeliharaan dan Persiapan penggunaan Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa bangunan yang telah selesai dibangun sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan dan telah memenuhi semua kewajiban yang tercantum dalam dokumen kontrak. Selain itu, tahap ini memastikan bahwa semua fasilitas berfungsi dengan baik. Juga perlu disusun dokumen yang mencatat rincian konstruksi serta petunjuk operasinya, dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang ada.

2.2.2 Manajemen Proyek Untuk mencapai tujuan tertentu terdapat proses konstruksi yaitu dimulai dari proses perencanan, proses pengorganisasian, proses pelaksanaan dan proses pengendalian sumberdaya. Manajemen proyek memiliki tujuan yaitu untuk mencari cara terbaik agar sumber daya semakin optimal, tidak terjadi keterlambatan waktu, peningkatan menyeluruh, dan menjamin keselamatan kerja (Rani, 2016). Berikut adalah penjelasan mengenai proses dalam manajemen proyek. Menurut (Siswanto & Mukhamad, 2019) :

1. Perencanaan atau Planing Proses perencanaan dilakukan dengan menyeluruh, teliti, dan terorganisir dengan baik untuk meminimalkan kesalahan. Perencanaan harus terus- menerus diperbaiki dan disesuaikan dengan kesalahan yang mungkin terjadi.
2. Pengorganisasian atau Organizing Tanggung jawab yang dihasilkan dari organisasi bisa didapatkan dari identifikasi dan klasifikasi berdasarkan peraturan dan wewenang. Memiliki struktur organisasi yang baik dapat mencapai hasil proyek yang maksimal dan optimal sekaligus memberikan peran dan tanggung jawab masing-masing.
3. Pelaksanaan atau Actuating

5 Gambar 2. 1 Proses Manajemen Konstruksi (Siswanto & Mukhamad, 2019) Agar proses pelaksanaan mencapai tujuan dari perencanaan

yang sudah ditetapkan, perencanaan harus dilaksanakan melalui berbagai tahapan, yang dikenal sebagai proses pelaksanaan. 4. Pengendalian atau Controlling Pekerjaan proyek harus diselesaikan dengan akhir yang memuaskan. Beberapa kegiatan yang harus dilakukan selama proses pengendalian adalah memperhatikan sesuai dengan standar organisasi yang berlaku untuk memastikan bahwa tahap operasional dilakukan secara kolaboratif oleh pihak terkait yang dipimpin oleh pengawas, memeriksa hasil pekerjaan untuk memastikan bahwa semua spesifikasi material yang berkualitas dan hasil sesuai dengan rencana yang telah di rencanakan dan ketelitian, perbaikan, dan revisi terhadap spesifikasi produk dan proses.

2.2.3 Rumah Tapak atau Landed Housing Menurut (Pashouses, 2023), Rumah tapak (landed house) adalah jenis hunian yang dibangun langsung di atas tanah dan dapat berdiri sendiri tanpa hitungan tingkat. Rumah tapak dapat disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dengan berbagai jenis, konsep, dan luas.

2.2.4 Analisis data penelitian


1. Pengambilan data Menurut (Sri Susilo et al 2019) Data primer berasal dari sumber asli, sedangkan data sekunder berasal dari sumber lain.
2. Skala likert Menurut Sumartini et al. (2020), Skala Likert yaitu nilai psikometrik yang banyak peneliti digunakan dalam kuesioner dan dapat digunakan untuk melihat pendapat, sudut pandang dan sikap seseorang atau segelintir kelompok orang mengenai sesuatu yang terjadi. Karena mudah digunakan, skala ini juga merupakan pengukuran penilaian yang paling banyak digunakan dalam penelitian.
3. Uji Dekriptif Uji deskriptif, seperti yang dinyatakan oleh Jarrelt Andini Agustinanda (2020), dapat digunakan untuk menganalisis data dengan memberikan gambaran atau 6 deskripsi pada data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Metode ini tidak digunakan untuk membuat kesimpulan atau umum.
4. Uji Validitas Pada dasarnya, uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pernyataan atau pertanyaan yang digunakan dalam penelitian adalah valid (Budi D, 2021). Ini adalah proses pengumpulan data secara empiris yang berguna untuk mendukung kesimpulan yang dibuat oleh peneliti. Nilai r hitung dan nilai tabel dibandingkan.

3 Nilai r tabel dianggap sah atau valid jika r hitung lebih besar atau kurang dari r tabel. Sebaliknya, jika r hitung lebih rendah dari r tabel, maka pertanyaan atau pernyataan dianggap tidak sah atau tidak valid (Budi D, 2021). Menurut Masri Singarimbun, (1987: 124-137) berikut adalah rumus yang terkait terhadap uji validitas. Rumus Korelasi Product Momen: (2.1) Keterangan: r : koefisien korelasi Yi : produktivitas pekerja Xi : elemen variable bebas n : jumlah data

5 Uji Reliabilitas Reliabilitas didefinisikan sebagai seberapa jauh hasil pengukuran yang digunakan dapat diandalkan dan tidak mengandung kesalahan pengukuran, menurut Budi D (2021). Selain itu, instrumen diuji untuk memastikan data yang dihasilkan dapat diandalkan. Uji reliabilitas pada dasarnya menggunakan pernyataan atau pertanyaan untuk mengukur variabel yang digunakan. Nilai reliabilitas dinilai menggunakan koefisien reliabilitas berikut: Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Reliabilitas 7 Gambar 2. 2 Rumus Korelasi Product Moment Sumber : Guilford, 2005

6 Uji Normalitas Nuryadi et al. (2017) menyatakan bahwa digunakan untuk menentukan jika data berasal dari populasi dengan sebaran normal atau distribusi yang normal. **5 31** Dengan pusat modus, median, dan median, distribusi normal adalah simetris. **5 27** Distribusi normal digambarkan dalam histogram sebagai distribusi tertentu yang berbentuk lonceng. **9 23** Uji normalitas membantu menentukan apakah distribusi data yang dikumpulkan normal atau berasal dari populasi normal. Metode standar untuk menguji normalitas data tidak terlalu kompleks. Pengalaman empiris banyak ahli statistik memungkinkan asumsi bahwa data dengan lebih dari 30 angka ($n > 30$) memiliki distribusi normal. Secara umum, sampel besar digunakan (Dodiy F et al., 2017).

7 Uji One-Way Anova Kukuh S (2019) menyatakan bahwa uji One-Way Anova digunakan untuk melihat perbedaan antara sejumlah populasi rata-rata dengan membandingkan variannya. **6** Dalam rumus variansi, jumlah kuadrat skor simpangan dari rata-ratanya, yang ditulis secara sederhana sebagai $\sum(X_i - \mu)^2$, digunakan. **6** Jika jumlah kuadrat yang disebutkan di atas dibagi dengan n atau n-1, maka kuadrat rata-rata,

yang merupakan variasi distribusi, akan dihasilkan. Menurut Sarju et al. (2022), nilai Asymp.  Sig. lebih dari 0,05 menunjukkan tidak ada perbedaan, H0 diterima, dan Ha ditolak, dan nilai Asymp. Sig. kurang dari 0,05 menunjukkan ada perbedaan, H0 diterima, dan Ha ditolak.

2.2.5 Pengertian Building Information Modelling (BIM)

1. Menurut (Autodesk, 2024) “Proses berbasis model 3D pintar, Profesional arsitektur, teknik, dan konstruksi dapat merencanakan, mendesain, membangun, dan mengelola infrastruktur dan bangunan dengan lebih efisien dengan bantuan BIM .
2. Menurut National Institute of Building Sciences (NIBS) (2019): “BIM adalah tampilan fisik dan memiliki fitur atau teknologi yang cerdas, sehingga berfungsi sebagai sumber daya pengetahuan bersama untuk informasi tentang pembuatan fasilitas penting yang dapat bergantung untuk kegunaan selama siklus hidupnya dari awal hingga akhir .
3. Menurut (Masturoh & Anggita, 2018) : “Metode konstruksi infrastruktur yang dikenal sebagai BIM mengintegrasikan data teknis ke dalam model virtual dan mensimulasikan informasi proyek pembangunan ke dalam model tiga dimensi. Dengan metode ini, informasi tentang bangunan dapat diolah tidak hanya selama perancangan tetapi juga selama dan setelah proses konstruksi .

8

Menurut Rayendra dan Soemardi (2014), ada manfaat atau fungsi dari penggunaan BIM, yaitu: a. Meningkatkan kolaborasi antara kontraktor, konsultan tanah, pemilik, dan konsultan, b. Dokumentasi proses konstruksi yang akurat dan berkualitas tinggi. c. Mampu mengurangi biaya proyek dan limbah konstruksi. d. Digunakan selama siklus hidup bangunan, termasuk operasi dan pemeliharaan. e. Meningkatnya manajemen konstruksi

Dengan pemodelan 3D hingga 7D, BIM memberikan informasi tentang material, anggaran, waktu, dan faktor yang lain ke dalam objek. Ini berarti bahwa model objek tidak hanya terbatas pada geometris (Apriansyah, 2021). Dimensi- dimensi ini menunjukkan tingkat implementasi proses konstruksi. Ini adalah dimensinya (ASC Technology Solutions LLC, 2022):

1. 3D atau Dimensional Geometrical View Selama proses konstruksi, model BIM 3D memberikan representatif visual 3D dari tampilan konstruksi. Model ini membantu pemangku kepentingan menemukan masalah dan

kesalahan desain yang dapat menyebabkan perubahan desain. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk menggabungkan pembaruan secara real-time dan menggunakan informasi yang mereka miliki saat ini untuk membuat keputusan. 2. 4D atau Scheduling Tim proyek dapat menyelesaikan proyek sesuai jadwal dengan melihat data kemajuan kegiatan selama proses pembangunan dengan menggunakan simulasi BIM 4D yang tepat. 3. 5D atau Estimating Analisis biaya dan anggaran sangat penting untuk berlangsungnya pembangunan konstruksi. BIM 5D dapat memperkirakan anggaran yang 9

Gambar 2. 3 Dimensi BIM Sumber : <https://www.elogictech.com/blog/bim-implementation-bim-3d-through-bim-7d> akurat berdasarkan perencanaan, spek alat dan spek material, dan perubahan aktual. Ini terus diperbarui saat lingkungan bangunan berubah. 4. 6D atau Sustainability Analisis energi, keberlanjutan, dan dampak lingkungan dapat dihubungkan dengan BIM 6D. Selama masa prakonstruksi, pemangku kepentingan dapat memperoleh pemahaman tentang efisiensi energi dalam kaitannya dengan anggaran, jadwal, dan efisiensi desain. 5. 7D atau Building Management BIM 7D digunakan untuk metode pengelolaan dan pemeliharaan bangunan karena dapat menghubungkan informasi tentang pemakaian fasilitas dan maintenance bangunan. Hal ini dapat dilakukannya administrasi bangunan, yang meliputi spek bahan, pemeliharaan manual, dan data garansi dan berhubungan dengan situasi bangunan. Implementasi BIM memiliki alur kerja yang memiliki serangkaian tahapan kerja konstruksi yang dilakukan secara bertahap dan sistematis, yang melalui proses dari individu atau sekelompok untuk mendapatkan kegiatan berikutnya sesuai dengan peraturan yang telah disepakati dan menjadi peran penting dalam melakukan tahapan pekerjaan dengan baik dan structural. Alur kerja dari implementasi BIM dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut (Masturoh & Anggita, 2018) : 1. Alur kerja Implementasi BIM tahap Perencanaan Alur kerja pada tahap perencanaan dibagi menjadi beberapa tahapan pekerjaan, diantaranya-Nya adalah:

- a. Desain Perencanaan dan Tahap Konseptual Dalam tahap persiapan, tahapan yang harus dijalankan adalah untuk memastikan bahwa owner dan

kosultan memahami perencanaannya dan dan harus dicapai dengan implementasi proyek BIM. Selain itu, BIM dibuat secara langsung ketika proses analisis lokasi, mendapatkan izin pekerjaan, dan memahami mengenai analisis terhadap lingkungan. b. Tahap Desain Arsitektural Pemilihan model yang sudah ditentukan oleh yang akan digunakan saat sebagai syarat pengajuan izin pendirian konstruksi, menganalisis awal struktur menemukan langkah pembentukan MEP berdasarkan arsitektural untuk analisis awal MEP dan melakukan kerja sama desain atau kolaborasi desain antara model arsitektur dan struktur dengan menggunakan clash detection . Membuat estimasi anggaran awal dengan menggunakan BIM arsitektur dan struktur. c. Tahap Desain Rinci Model arsitektur dan struktur bias digunakan untuk analisis, desain, penelitian, tender, dan perizinan. koordinasi model arsitektur, struktur, dan MEP bias digunakan juga untuk desain dan bisa mempersiapkan tender, 10 estimasi anggaran secara rinci dan Bill of Quantity (BOQ) yang harus dibuat dengan menggunakan BIM. 1 2. Alur kerja Implementasi BIM Tahap Pelaksanaan A. Tahap Konstruksi Untuk melengkapi model desain yang terperinci, elemen BIM dapat diterapkan pada tahap konstruksi melalui tahapan perakitan dan fabrikasi yang rinci melalui gambar 2D. Salah satu contoh tindakan yang dilakukan pada tahap konstruksi adalah membuat gambar arsitektural, struktur dan MEP. Tahapan ini dilakukan secara beruntun atau bertahap yang bertujuan sebagai koordinasi dari owner atau konsultan dan kontraktor. B. Tahap As-Built Kontraktor sering mengalami kesulitan untuk mendapatkan atau menyimpan informasi yang diperlukan pada tahap penyelesaian proyek. Tujuannya adalah untuk membantu kontraktor pada tahap ini dengan menggunakan BIM untuk mengkoordinasi data-data desain, perubahan actual lapangan, dan masalah yang terjadi dilapangan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dan hal tersebut termasuk gambar as-built. 1

13 Pada tahap ini, model BIM as-built dibuat untuk menunjukkan perubahan atau perbaikan yang telah dilakukan pada model arsitektural, struktural, dan MEP sebelum diverifikasi oleh konsultan. 1 Tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan model as-built akhir yang sah untuk

masing-masing bidang dengan sertifikasi pihak ketiga. Pada tahap ini, tingkat detail elemen BIM sebanding dengan tahap perancangan terperinci, tetapi juga mencakup perubahan terbaru yang terjadi selama proses konstruksi. 3. Alur Kerja Implementasi BIM Fase Serah Terima dan Manajemen Fasilitas A. Serah Terima Konstruksi Pengelola harus dapat mengakses dan melihat data bangunan yang terbaru dan dapat diandalkan untuk membantu operasi dan pemeliharaan fasilitas yang semakin rinci dan detail.

Melihat kondisi yang berbeda dari informasi yang hilang dan menyebabkan biaya tambahan. Untuk mencapai kinerja terbaik dan memenuhi persyaratan pemakaian, harus memastikan kualitas dan efisiensi proses penyerahan informasi. Banyak data proyek yang terjadi dilapangan hanya digunakan dalam dokumentasi proyek dan tidak digunakan selama tahap pemakaian.

1 Dalam

proses serah terima yang menjadi masalah yang dihadapi termasuk kemungkinan kesalahan dalam proses pengumpulan data, kualitas data yang buruk, format data yang tidak efektif, dan kurangnya informasi tentang peralatan yang sudah dibicarakan saat tahapan pekerjaan. B. Fasilitas 11 Pada tahap ini, informasi mengenai pemeliharaan sistem serta peralatan sangat penting bagi BIM karena sebagai kebutuhan pengelola. Tujuannya adalah untuk memberikan model as-built terakhir yang berisi mengenai informasi tentang pengaturan ruang, maintenance, dan perbedaan selama hasil konstruksi digunakan oleh pengelola atau pemilik proyek. 2.2 6 Autodesk

Revit Lance Eddy dan Marcus (2018) menyatakan bahwa Autodesk Revit adalah salah satu aplikasi BIM berbasis yang dapat digunakan untuk membuat desain struktur, arsitektur, dan MEP. Model parametrik 3D dengan informasi tertanam untuk desain dan konstruksi bangunan dan infrastruktur dapat dibuat melalui aplikasi ini. Gambar yang dibuat menggunakan Revit adalah gambar langsung yang diambil dari model bangunan virtual daripada kumpulan bentuk dan garis 2D yang diartikan sebagai penunjukan sebuah bangunan. Semua alat yang diperlukan untuk menyimpan catatan desain bangunan tersedia dalam model pintar ini, termasuk rencana, bagian, ketinggian, perspektif, detail, dan jadwal. Model ini adalah kompilasi

komponen cerdas yang memiliki data yang membantu dalam membuat keputusan tentang bangunan pada setiap tahap proses, termasuk hunian. 2.2 **15** **7 IBM SPSS** Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) adalah perangkat lunak yang mudah digunakan dan banyak orang yang menggunakan untuk pengolahan dan analisis data. SPSS memiliki hasil analisis statistik dan sistem pengelolaan data dengan hasil grafis (Purwanto et al., 2019).

2.2 Penelitian Terdahulu Berikut terlampir penelitian yang sudah digunakan terlebih dahulu untuk mendukung proses kegiatan penelitian ini: Studi berjudul "penilaian efektivitas implementasi BIM pada proyek konstruksi bangunan gedung (Sarju et al., 2022) menjelaskan bahwa tujuan dari analisis peringkat adalah untuk mengetahui seberapa efektif proses BIM diterapkan dalam proyek konstruksi bangunan gedung. Setiap indikator variabel dinilai dan diberi skor. Peringkat masing-masing indikator dan peringkat keseluruhan disusun berdasarkan skor ini. Hasil rata-rata dari semua faktor dan indikator menunjukkan bahwa menerapkan BIM adalah metode yang efektif untuk proyek konstruksi bangunan gedung di Indonesia. Studi kasus tentang proyek kontraktor BUMN dengan judul "Kajian Implementasi BIM (Building Information Modeling) di Indonesia Berdasarkan Perspektif Pelaksana Konstruksi dibuat oleh (Pratama & Marzuki, 2023). Penelitian ini menjelaskan bahwa penerapan BIM dapat memfasilitasi proses desain dan konstruksi proyek. Hal ini dapat dimungkinkan karena dengan menggunakan BIM, input terhadap proyek konstruksi tidak hanya dilakukan sekali, namun dilakukan perbaharuan data secara berkala, sehingga memungkinkan implementasi Project Delivery seperti desain and build . 12 Kedepannya pemanfaatan BIM sebagai sarana untuk mengembangkan Project Delivery sangat mungkin untuk diimplementasikan. Studi berjudul "Optimalisasi Model Informasi Gedung dalam Mendeteksi Konflik Volume Pekerjaan yang Diharapkan (Alvindra, 2023) menjelaskan bahwa meskipun penggunaan sistem konvensional dapat dianggap efektif, penggunaan sistem BIM dapat dioptimalkan karena memiliki tingkat efektivitas dan akurasi yang lebih tinggi. Selain itu, penggunaan sistem BIM itu sendiri dapat dioptimalkan dengan memanfaatkannya pada tingkat

pekerjaan yang lebih besar. Penelitian dengan judul “Faktor Keberhasilan yang Penting dalam Penerapan building information modelling (BIM) di Industri konstruksi yang dibuat oleh (A Tayeh, 2019) yang menjelaskan pentingnya penerapan BIM dalam industri konstruksi sebagai alat untuk mendapatkan manfaat BIM yang signifikan bagi konstruksi proyek melalui siklus hidup proyek. Temuan menunjukkan bahwa 4D urutan dan simulasi konstruksi, mendeteksi benturan, dukungan dari manajer puncak, visualisasi desain 3D yang lebih awal dan akurat, peningkatan kinerja dan kualitas proyek konstruksi, efektif terhadap estimasi biaya, lebih banyak program pelatihan untuk spesialis lintas bidang di BIM, dan mengelola penolakan masyarakat terhadap perubahan BIM adalah hal yang paling penting terpenting untuk menerapkan BIM dalam industri konstruksi di Jalur Gaza. Penelitian dengan judul “Penilaian Penerimaan Building information Modelling dan Kesiapan Di perusahaan Arsitektur Taiwan yang dibuat oleh (Juan et al., 2017) yang menjelaskan BIM sudah dikatakan sebagai salah satu inovasi teknologi informasi akurat dalam industri Architecture, Engineering, Construction di seluruh dunia. Untuk beradaptasi dengan BIM dan meningkatkan daya saing industri, Pemerintah Taiwan sedang mengembangkan Sistem e- submission berbasis BIM untuk tinjauan izin mendirikan bangunan. Sebelum peluncuran sistem, pendapat, keraguan, dan kekhawatiran para pelaku industri harus ditanggapi dengan pertimbangan serius. Oleh karena itu, makalah ini memaparkan hasil dari penyelidikan terhadap status adopsi BIM, saat ini terdapat 300 perusahaan arsitektur Taiwan yang mengadopsi BIM. Selain itu, penilaian kesiapan organisasi dan penerimaan teknologi model dikembangkan untuk menentukan perusahaan yang akan mengadopsi BIM.

13 BAB III METODOLOGI PENELITIAN 3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian kali ini objek yang diteliti adalah proyek jenis landed housing atau perumahan dengan objek beragam yang digunakan untuk menganalisis penilaian efektivitas building information modelling (BIM) dengan menggunakan software IBM SPSS. Perumahan Citra Garden Serpong sebagai lokasi objek penelitian yang berada di daerah Serpong, Objek

yang digunakan penelitian ini terdapat 2 cluster yaitu cluster a dan cluster b, untuk cluster a memiliki 4 tipe rumah dan cluster b memiliki 4 tipe rumah. Untuk cluster a meliputi: Linnea, Malva, Pivoinne dan Primiere. Untuk cluster b meliputi: Ceillet, Chardon, Stellaire dan Lunaire. Penggunaan BIM khususnya owner atau konsultan dan kontraktor pada Cluster A dan Cluster B meliputi arsitektural, struktural dan MEP (mechanical, electrical dan plumbing). Untuk owner atau konsultan menggunakan BIM sebagai perencanaan yang memiliki output gambar kerja atau shop drawing , perhitungan volume pekerjaan dan acuan tim quality control untuk pekerjaan yang sudah dikerjakan kontraktor dan kontraktor menggunakan output BIM yang dibuat oleh owner atau konsultan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan dan volume yang dibutuhkan dalam kebutuhan material pekerjaan. 14 Gambar 3. 1 lokasi penelitian Gambar 3. 2 Output BIM 3.2 Variabel Penelitian Menurut Sugiyono (2019) Variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan variabel terikat berubah atau muncul disebut variabel bebas. **8 24** Menurut Sugiyono (2019) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi (X) atau disebabkan oleh variabel bebas. **8 12 30** Variabel terikat juga disebut sebagai variabel output dalam bahasa Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat efektivitas (Y) penggunaan BIM dalam pelaksanaan pekerjaan. Adapun variabel bebas penelitian ini adalah organisasi (X1), aplikasi (X2), peralatan (X3), tim proyek (X4), proses (X5), model bisnis (X6). 3.3 Pengambilan data Banyak data yang diperlukan untuk penelitian ini dibagi menjadi dua jenis: data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan dari sumber asli, sedangkan data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh orang lain (Sri Susilo et al., 2019). **26** Data primer penelitian ini berasal dari observasi lapangan dan kuesioner yang diberikan kepada responden. **28** Data sekunder berasal dari penelitian literatur dan data proyek perumahan Citra Garden Serpong. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang berarti mencari informasi tentang masalah yang ada, membuat tujuan yang jelas, merencanakan pendekatan, dan mengumpulkan data dengan

menggunakan google form . Studi ini menilai atau mengukur hubungan antara implementasi proses BIM dalam proyek konstruksi rumah tapak atau landed housing dengan efektivitas proyek. Metode pengumpulan data melibatkan pengambilan sampel dari populasi yang langsung terlibat dalam proyek konstruksi perumahan dengan menggunakan aplikasi BIM dengan menggunakan teknik pengambilan random sampling atau teknik acak sederhana.

9 12 22

Setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel dalam metode acak sederhana. Metode ini memungkinkan penggunaan hasil penelitian untuk memprediksi populasi secara lebih luas.

Dalam penelitian ini, kuesioner yang digunakan meliputi: 3.3.1 Variabel Organisasi (X1) Memiliki struktur organisasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek dan menetapkan tugas dan tanggung jawab yang jelas bagi setiap orang yang terlibat sangat penting untuk mencapai hasil yang optimal dalam suatu organisasi. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel organisasi (X1). Tabel 3. 1 Form Variabel Organisasi 16

Sumber : Sarju et al., 2022 3.3.2 Variabel Aplikasi (X2) Salah satu faktor untuk mengukur sejauh mana perusahaan mengadopsi dalam penggunaan BIM dan pemahaman serta fungsi dari perangkat lunak terkait agar penggunaan BIM lebih efisien. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel aplikasi (X2). 17 Tabel 3. 2 Form Variabel Aplikasi

18 19 Sumber : Sarju et al., 2022 3.3.3 Variabel Peralatan (X3) Faktor ini mempengaruhi perangkat lunak dan keras yang digunakan untuk menerapkan BIM. Ketersediaan peralatan ini lah yang menjadi aspek untuk mendorong jalannya BIM. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel peralatan (X3). 20 Tabel 3. 3 Form Variabel Peralatan 21 22

Sumber : Sarju et al., 2022 3.3.4 Variabel Tim Proyek (X4) Faktor ini yang melibatkan keterampilan tim dalam penggunaan BIM dan kompetensi tim yang terlibat dalam proyek, keahlian setiap individu serta

kolaborasi terhadap tim menjadi aspek penting untuk jalanya proyek yang optimal. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel tim proyek (X4). 23 Tabel 3. 4 Form Variabel Tim Proyek 24 25 Sumber :

Sarju et al., 2022 3.3.5 Variabel Proses (X5) Proses kerja yang menggabungkan BIM dalam seluruh siklus proyek. Efektivitas BIM tergantung pada bagaimana proses ini diterapkan dan dioptimalkan. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel proses (X5). 26 27 Sumber :

Sarju et al., 2022 3.3.6 Variabel Bisnis (X6) Variabel ini mengevaluasi bagaimana BIM memengaruhi model bisnis perusahaan. Dibawah ini adalah pernyataan yang merupakan indikator dalam menentukan penilaian implementasi pada BIM terhadap variabel bisnis (X6). 28 Tabel 3. 5

Form Variabel Bisnis Sumber : Sarju et al., 2022 3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data didapatkan dari hasil kuesioner dengan jumlah responden yaitu 31 orang, langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data untuk mendapatkan hasil dari penelitian ini. Proses dibawah ini digunakan untuk mengolah data: 1. Uji Deskriptif 2. **32 Uji Validitas 3. Uji**

Reliabilitas 4. Uji Normalitas 5. Uji One-Way Anova 29 3.5 Pengambilan

Keputusan Pengambilan keputusan bertujuan untuk menentukan hasil berdasarkan dari pengolahan data serta analisis yang sudah diolah secara sistematis

yang menghasilkan kesimpulan penelitian. 3.6 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian adalah representasi visual dari langkah-langkah atau proses yang dilakukan dalam sebuah penelitian. Diagram ini

memperjelas urutan dari pemilihan topik, rumusan masalah, pemilihan metode penelitian, mengumpulkan data, analisis data, hingga penyajian dan

interpretasi hasil. Dengan menggunakan diagram alir ini, peneliti dan

pembaca dapat dengan mudah memahami secara visual bagaimana setiap tahapan dalam penelitian dilakukan secara sistematis dan terencana,

sehingga memastikan bahwa penelitian berjalan sesuai dengan metodologi yang telah direncanakan. Gambar 3.3 dibawah ini menjelaskan secara

singkat mengenai alur penelitian yang sudah disusun secara sistematis.

30 Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian (diolah oleh BAB IV ANALISIS

DATA DAN PEMBAHASAN 4.1 Penyajian Data Studi kasus pada penelitian ini

berlokasi pada proyek perumahan Citra Garden Serpong, hasil dari google

form yang berisikan kuesioner dengan responden yaitu owner atau

konsultan dan kontraktor dari proyek tersebut. Data kuesioner yang

disebarkan menggunakan metode random sampling dengan responden sejumlah 31

orang yang terdiri dari 16 orang didapatkan dari pihak owner atau

konsultan dan 15 responden didapatkan dari pihak kontraktor. 4.2 Karakteristik Responden 4.2

21 1 Jenis Kelamin Responden Menurut Gambar 4.1 jumlah responden

adalah 31 orang, dengan 81% laki- laki 25 orang dan 19% perempuan 6 orang. 4.2.2

Umur Responden 31 Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian (diolah oleh

Menurut Gambar 4.2 jumlah responden sebanyak 31 orang yaitu terdiri

dari responden dengan rentang usia 18 – 29 tahun sebesar 58% dengan

jumlah 18 orang, responden dengan rentang usia 30 - 39 tahun

sebesar 23% dengan jumlah 7 orang dan responden dengan rentang usia

40 - 49 tahun sebesar 16% dengan jumlah 5 orang. 4.2.3 Pendidikan

Terakhir Responden Menurut Gambar 4.3 jumlah responden sebanyak 31 orang

yaitu terdiri dari responden yang memiliki pendidikan terakhir SMA/SMK

sebesar 32% dengan jumlah 10 orang. Responden yang memiliki pendidikan

terakhir Diploma 4/Strata 1 sebesar 65% dengan jumlah 20 orang.

Responden yang memiliki pendidikan terakhir Strata 2/Strata 3 sebesar

3% dengan jumlah 1 orang. 32 4.2.4 Jenis Pekerjaan Responden Menurut

Gambar 4.4 jumlah responden sebanyak 31 orang yaitu terdiri dari

responden dengan jenis pekerjaan Owner dan konsultan sebesar 52% dengan

jumlah 16 orang. Responden dengan jenis pekerjaan kontraktor sebesar 48%

dengan jumlah 15 orang. 4.3 Analisis Data 4.3.1 Uji Deskriptif Pada

penelitian ini uji deskriptif dibutuhkan untuk menganalisa data dengan

memberikan ringkasan pada data yang sudah disusun sebelumnya. Hasil dari

tabel 4.1 merupakan output dari analisis peringkat berdasarkan uji

deskriptif yang diolah menggunakan software IBM SPSS. 33 Tabel 4. 1

Hasil Uji Deskriptif R MEAN STD X5 5,00 4,40 X6 5,00 0,55 X4 4,52 0,44 X1 4,06 0,48 X3 4,05 0,57 X2 3,97 0,39 Sumber: Diolah oleh peneliti, 2024 Pada penelitian ini untuk uji deskriptif menghasilkan analisis peringkat didapatkan variabel X5 atau Proses merupakan nilai mean yang paling tertinggi dengan nilai 5,00 dan untuk variabel X2 atau Aplikasi merupakan nilai mean yang paling terendah dengan nilai mean 3,97.

4.3.2 Uji Validitas

Pada pengujian yang diolah menggunakan software IBM SPSS. Output pada pengujian dapat ditinjau dari tabel 4.2 sd/d tabel 4.7.

3 11 Jika r hitung lebih besar dari r tabel, maka pertanyaan atau pernyataan dianggap sah atau valid, jika r hitung kurang dari r tabel, maka pertanyaan atau pernyataan dianggap tidak sah atau tidak valid (Budi D, 2021). Pada penelitian ini menggunakan persamaan pada angka korelasi r hitung dengan melihat Sig.tailed 2 dan pearson correlation . Jika nilai Sig tailed 2 < r tabel maka pengujian dinyatakan valid, namun jika nilai Sig tailed 2 > r tabel maka pengujian dinyatakan tidak valid. Selanjutnya jika melihat pearson correlation , nilai pearson correlation > r tabel maka pengujian dinyatakan valid, namun jika nilai pearson correlation < r tabel maka pengujian dinyatakan tidak valid. Dilihat dari penelitian ini untuk mendapatkan nilai r tabel yaitu $df = n - 2$. Jumlah responden yang digunakan penelitian ini sebanyak 31 responden, maka df adalah 29 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 maka didapatkan r tabel sebesar 0.3009.

4.3.2.1 Uji Validitas (X1)

34 Pada pengujian validitas untuk variabel X1 atau Organisasi dapat dilihat pada tabel 4.2. Variabel X1 atau Organisasi terdapat 36 pertanyaan yang valid dari 36 pertanyaan yang diberikan. Tabel 4. 2 Uji Validitas X1 35 Sumber : Diolah oleh peneliti, 2024

4.3.2.2 Uji Validitas (X2)

Dari tabel 4.3 dapat disimpulkan terdapat 19 pertanyaan yang valid dan 1 pertanyaan yang tidak valid dari 20 pertanyaan. Pertanyaan yang tidak valid maka harus di outlayer untuk dapat di lanjutkan ke tahap uji selanjutnya. Tabel 4. 3 Uji Validitas X2 Sumber : Diolah oleh peneliti, 2024

4.3.2.3 Uji

Validitas (X3) Pada pengujian validitas untuk variabel X3 atau Peralatan dapat dilihat pada tabel 4.4. Variabel X3 atau Peralatan terdapat 10 pertanyaan yang valid dari 10 pertanyaan yang diberikan. Tabel 4. 4

Uji Validitas X3 36 Sumber : Diolah oleh peneliti, 2024 4.3.2.4Uji

Validitas (X4) Pada pengujian validitas untuk variabel X4 atau Tim proyek dapat dilihat pada tabel 4.5. Variabel X4 atau Tim proyek terdapat 11 pertanyaan yang valid dari 11 pertanyaan yang diberikan.

vn 4.3.2.5Uji Validitas (X5) Pada pengujian validitas untuk variabel X5 atau Proses dapat dilihat pada tabel 4.6. Variabel X5 atau Proses terdapat 18 pertanyaan yang valid dari 18 pertanyaan yang diberikan.

37 Tabel 4. 5 Uji Validitas X5 Sumber : Diolah oleh peneliti, 2024

4.3.2.6Uji Validitas (X6) Pada pengujian validitas untuk variabel X6 atau Model bisnis dapat dilihat pada tabel 4.7. Variabel X6 atau Model bisnis terdapat 4 pertanyaan yang valid dari 4 pertanyaan yang diberikan. Tabel 4. 6 Uji Validitas X6 Sumber : Diolah oleh

peneliti, 2024 4.3.3 Uji Reliabilitas Uji reliabilitas adalah proses lanjutan dari dari uji validitas. Fokus uji ini adalah untuk

memastikan bahwa data akan stabil dan konsisten jika dilakukan pengukuran kembali dengan subjek yang sama. Klasifikasi nilai koefisien reliabilitas digunakan untuk mengukur reliabilitas. Hasil pengujian akan dianalisis dengan menggunakan nilai koefisien reliabilitas, yang dapat diakses 38 melalui interpolasi jumlah butir pertanyaan yang valid. Tabel

2.1 menunjukkan nilai koefisien reliabilitas. 4.3.3.1 Uji Reliabilitas (X1)

Dengan metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X1 atau Organisasi didapatkan nilai koefisien reliabilitas dengan angka 0.756. Jika dilihat antara nilai

koefisien reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,756 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.5 hasil pengujian

reliabilitas untuk variabel X1. 4.3.3.2 Uji Reabilitas (X2) Dengan


metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X2 atau Aplikasi didapatkan nilai

koefisien reliabilitas dengan angka 0.753. Jika dilihat antara nilai koefisien reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,753 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.6 hasil pengujian reliabilitas untuk variabel X2. 4.3.3.3 Uji Reabilitas (X3) Dengan metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X3 atau Peralatan didapatkan nilai koefisien reliabilitas dengan angka 0.780. Jika dilihat antara nilai koefisien reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,780 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.7 hasil pengujian reliabilitas untuk variabel X3. 4.3.3.4 Uji Reabilitas (X4) Dengan metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X4 atau Tim proyek didapatkan nilai koefisien reliabilitas dengan angka 0.773. Jika dilihat antara nilai koefisien 39 Gambar 4. 1 Uji Reliabilitas X1 Gambar 4. 2 Uji Reliabilitas X2 Gambar 4. 3 Uji Reliabilitas X3 reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,773 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.8 hasil pengujian reliabilitas untuk variabel X4. Gambar 4. 4 Uji Reliabilitas X4 4.3.3.5 Uji Reabilitas (X5) Dengan metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X5 atau Proses didapatkan nilai koefisien reliabilitas dengan angka 0.763. Jika dilihat antara nilai koefisien reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,763 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.9 hasil pengujian reliabilitas untuk variabel X5. 4.3.3.6 Uji Reabilitas (X6) Dengan metode random sampling dan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka pengujian reliabilitas variabel X6 atau Model bisnis didapatkan nilai koefisien reliabilitas dengan angka 0.818. Jika dilihat antara nilai koefisien reliabilitas masuk kedalam level reliabel dikarenakan nilai 0,818 diantara nilai 0,70 dan 0,90. Berikut gambar 4.10 hasil pengujian reliabilitas untuk variabel X6.

20 4.3 5 7 10 19 20 4 Uji Normalitas Pengujian normalitas data menggunakan metode uji Kolomogorof-Smirnof untuk mengetahui apakah data

terdistribusi dengan normal. Uji One-Way Anova adalah langkah berikutnya. Penelitian ini menggunakan nilai error 5%, yang 40 Gambar 4. 5 Uji Reliabilitas X5 Gambar 4. 6 Uji Reliabilitas X6 berarti 0.05, jadi uji ini dianggap berhasil jika nilai signifikansi > 0.05 . Pengujian Kolomogorof-Smirnof dilakukan dengan program IBM SPSS. Hasil uji normalitas dibutuhkan untuk melanjutkan uji One-Way Anova, dan output dari One-Way Anova dapat dilihat pada tabel 4.9. Berdasarkan hasil uji normalitas diatas, terdapat empat variabel berdistribusi normal yaitu Organisasi (X1), Aplikasi (X2), Proses (X5), dan Model bisnis (X6). Adapun dua variabel tidak berdistribusi normal yaitu Peralatan (X3) dan Tim Proyek (X4).

4.3.5 Uji One-Way Anova

Pada uji One-Way Anova diperlukan hipotesis awal untuk menentukan dasar keputusan, berikut merupakan hipotesis dari penelitian ini: 1. H_0 : Nilai efektivitas implementasi BIM tidak berbeda dari variabel Organisasi, Aplikasi, Peralatan, Tim Proyek, Proses, dan Model Bisnis. 2. H_a : Nilai efektivitas implementasi BIM terdapat perbedaan dari variabel Organisasi, Aplikasi, Peralatan, Tim Proyek, Proses, dan Model Bisnis. Menurut Sarju et al. (2022), nilai Asymp.  Sig. lebih dari 0,05 menunjukkan tidak ada perbedaan, H_0 diterima, dan H_a ditolak, dan nilai Asymp. Sig. kurang dari 0,05 menunjukkan ada perbedaan, H_0 diterima, dan H_a ditolak Nilai Asymp. Sig. terhadap seluruh data adalah 0,00 atau lebih kecil dari 0,05, menurut hasil uji One-Way Anova. Oleh karena itu, uji asumsi penelitian H_0 ditolak dan hipotesis H_a diterim, diartikan sebagai adanya perbedaan dalam implementasi BIM antara variabel organisasi, aplikasi, peralatan, tim proyek, proses, dan model bisnis.

4.4 Pembahasan

Dari pengujian yang dilihat berdasarkan hasil One-Way Anova untuk enam variabel Organisasi (X1), Aplikasi (X2), Peralatan (X3), Tim proyek (X4), Proses (X5), dan Model Bisnis (X6) dengan hasil Asymp.sig. 0,00. Hasil uji melihat bahwa jika angka Asymp.sig. kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, atau ada perbedaan nilai efektivitas implementasi BIM antara variabel 41 Gambar 4. 7 Uji One-Way Anova (diolah oleh peneliti,2024) organisasi

(X1), aplikasi (X2), peralatan (X3), tim proyek, (X4), Proses (X5) dan Model bisnis (X6). Hal tersebut menilai bahwa setiap variabel memiliki nilai efektifitas implementasi BIM yang unik. Hasil analisis deskriptif menilai bahwa variabel Proses (X5), Model bisnis (X6), dan Tim proyek (X4) menerima tiga peringkat tertinggi secara rata-rata. Ini menilai bahwa responden setuju bahwa implementasi penggunaan BIM pada proyek konstruksi bangunan perumahan memerlukan tim proyek yang kredibel untuk menjalankan proses dengan baik. Selain itu, mereka dapat mendukung BIM untuk memaksimalkan model bisnis di industri konstruksi. Selain itu, responden setuju bahwa hasil BIM dapat membantu pelaksanaan proyek. Variabel lain dengan peringkat rata-rata yang lebih rendah adalah Organisasi, Peralatan, dan Aplikasi. Ini menunjukkan bahwa responden tidak terlalu mempermasalahkan jenis BIM yang ditawarkan. Mereka juga menilai bahwa organisasi, aplikasi, dan peralatan yang ada saat ini belum memberikan dukungan optimal untuk implementasi BIM.

42 BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 1. Faktor-faktor implementasi BIM yaitu ke-enam variabel yaitu Organisasi (X1), Aplikasi (X2), Peralatan (X3), Tim proyek (X4), Proses (X5) dan Model bisnis (X6) yang mempengaruhi implementasi BIM berdasarkan uji One-Way Anova adalah semua variabel dikarenakan hasil pengujian One-Way Anova didapatkan nilai Asymp.sig 0,000. Namun jika dilihat dari Pengujian normalitas hanya 4 variabel yang berdistribusi normal yaitu variabel Organisasi (X1), Tim proyek (X4), Proses (X5) dan Model bisnis (X6) dan untuk 2 variabel yang lain tidak berdistribusi normal yaitu variabel Aplikasi (X2) dan Peralatan (X3) dikarenakan jumlah angka responden mendekati angka 30 orang. Pada pengujian normalitas terdapat salah satu persyaratan yaitu dalam pengujian normalitas minimal responden 30 orang.

2. Dalam penelitian ini, terdapat hipotesis yaitu H0: Tidak adanya perbedaan penggunaan BIM dalam nilai efektifitas implementasi BIM antara variabel Organisasi, Aplikasi, Peralatan, Tim Proyek, Proses dan Model Bisnis dan Ha: Adanya perbedaan penggunaan BIM dalam efektifitas implementasi BIM antara variabel

REPORT #22044931

Organisasi, Aplikasi, Peralatan, Tim Proyek, Proses dan Model Bisnis.

Serta terdapat ketentuan jika nilai Asymp. **2 7 8 10 17 29** Sig. > 0,05 maka tidak ada perbedaan atau H0 diterima dan Ha ditolak dan jika nilai Asymp. **2 7 17** Sig. < 0,05 maka ada perbedaan atau H0 ditolak dan Ha diterima. Berdasarkan uji One-Way Anova didapatkan nilai Asymp.sig 0,00, sehingga Ha diterima dan H0 ditolak yang artinya bahwa hadirnya BIM pada proyek perumahan Citra Garden Serpong memberikan suatu dampak positif dikarenakan BIM memudahkan koordinasi terutama pada faktor Organisasi, Aplikasi, Peralatan, Proses, Tim Proyek dan Model bisnis. 5.2 Saran Disarankan pada penelitian selanjutnya jika menggunakan metode analisis yang sama dengan objek lokasi yang berbeda diharapkan dalam pengambilan data terutama terkait dengan responden, jumlah angka responden tidak disarankan mendekati 30 orang dikarenakan dapat mempengaruhi hasil pengujian normalitas. 43



REPORT #22044931

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	3.29% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6289/9/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
2.	1.04% bbs.binus.ac.id https://bbs.binus.ac.id/management/2019/12/analisis-uji-asumsi-klasik/	●
INTERNET SOURCE		
3.	0.86% dspace.uui.ac.id https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/17206/05.4%20bab%204.p..	●
INTERNET SOURCE		
4.	0.68% media.neliti.com https://media.neliti.com/media/publications/486486-none-57172506.pdf	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.62% mplk.politanikoe.ac.id https://mplk.politanikoe.ac.id/images/STATISTIKA/007-Uji_Normalitas_dan_Ho...	●
INTERNET SOURCE		
6.	0.6% lms-paralel.esaunggul.ac.id https://lms-paralel.esaunggul.ac.id/pluginfile.php?file=%2F270136%2Fmod_res...	● ●
INTERNET SOURCE		
7.	0.58% eprints.uny.ac.id https://eprints.uny.ac.id/66243/5/BAB%20IV.pdf	●
INTERNET SOURCE		
8.	0.55% repositori.unsil.ac.id http://repositori.unsil.ac.id/11893/11/11%20BAB%203.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.5% repository.upi.edu http://repository.upi.edu/115726/11/S_MBS_1904892_Chapter3.pdf	●



REPORT #22044931

INTERNET SOURCE			
10.	0.46%	ojs.unimal.ac.id https://ojs.unimal.ac.id/jpmm/article/viewFile/11171/4957	●
INTERNET SOURCE			
11.	0.42%	repository.poltekkes-denpasar.ac.id http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9945/11/BAB%20IV.pdf	●
INTERNET SOURCE			
12.	0.4%	lemlit.unpas.ac.id https://lemlit.unpas.ac.id/wp-content/uploads/2022/02/Metode-Penelitian-Kuan..	●
INTERNET SOURCE			
13.	0.36%	digilib.unila.ac.id http://digilib.unila.ac.id/67127/3/FILE%20TUGAS%20AKHIR%20SKRIPSI%20%20..	●
INTERNET SOURCE			
14.	0.35%	jurnal.unpal.ac.id https://jurnal.unpal.ac.id/index.php/tekniksipil/article/view/269/236	●
INTERNET SOURCE			
15.	0.34%	kelasdata.co.id https://kelasdata.co.id/blog/details/apa-itu-spss/7	●
INTERNET SOURCE			
16.	0.33%	eprints.ubhara.ac.id http://eprints.ubhara.ac.id/514/4/6.%20Bab%201%20-%20Bab%205.pdf	●
INTERNET SOURCE			
17.	0.3%	repository.upi.edu http://repository.upi.edu/20767/5/s_pgsd_penjas_1203836_chapter3.pdf	●
INTERNET SOURCE			
18.	0.3%	ojs.unr.ac.id https://ojs.unr.ac.id/index.php/teknikgradien/article/download/830/724/	●
INTERNET SOURCE			
19.	0.28%	repository.unika.ac.id http://repository.unika.ac.id/14957/5/12.60.0095%20Jeffrey%20Soetanto%20BA..	●
INTERNET SOURCE			
20.	0.28%	repository.uksw.edu https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/10554/4/T2_912014004_BAB%..	●



REPORT #22044931

INTERNET SOURCE		
21.	0.27% repository.stei.ac.id http://repository.stei.ac.id/6051/6/BAB%20IV.pdf	●
INTERNET SOURCE		
22.	0.25% repository.umj.ac.id https://repository.umj.ac.id/13711/12/12.%20BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
23.	0.25% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/7638/7/Bab%203.pdf	●
INTERNET SOURCE		
24.	0.22% repository.unja.ac.id https://repository.unja.ac.id/24060/6/BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
25.	0.21% teslink.nusaputra.ac.id https://teslink.nusaputra.ac.id/article/download/105/49	●
INTERNET SOURCE		
26.	0.2% jurnal.ft.umi.ac.id https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/jtsm/article/download/83/61/	●
INTERNET SOURCE		
27.	0.19% repository.unpkediri.ac.id http://repository.unpkediri.ac.id/7215/5/RAMA_61201_18102020126_070101860...	●
INTERNET SOURCE		
28.	0.18% repository.fe.unj.ac.id http://repository.fe.unj.ac.id/10341/5/Skripsi%20BAB%20III%20Merry%20-%201...	●
INTERNET SOURCE		
29.	0.17% www.spssindonesia.com https://www.spssindonesia.com/2015/05/cara-uji-independent-sample-t-test-d...	●
INTERNET SOURCE		
30.	0.15% repository.upm.ac.id http://repository.upm.ac.id/4092/6/BAB%20III%20AJENG%20MELIASARI.pdf	●
INTERNET SOURCE		
31.	0.14% www.smartstat.info https://www.smartstat.info/materi/statistika/statistik-deskriptif/statistika-deskr...	●



REPORT #22044931

INTERNET SOURCE

32. 0.07% pasca-umi.ac.id

<https://pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/download/1227/1391/5379>

