

PERKEMBANGAN PENELITIAN BIM DI KONSULTAN KONSTRUKSI INDONESIA DENGAN ANALISIS BIBLIOMETRIK

Zelmi Sriyolja¹, Friyessi², Elfida Agus³

¹⁾ Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti, Indonesia

²⁾ Jurusan Arsitektur, Universitas Bung Hatta, Indonesia,

Corresponding author :

email : zelmiisriyolja@gmail.com



Diterima : 15 - 07 - 2025
Direvisi : 29 - 07 - 2025
Dipublikasi : 11 - 08 - 2025

Abstrak : Sejak tahun 2020, dunia konstruksi di Indonesia mengalami percepatan digitalisasi salah satunya dengan makin meluasnya penggunaan Building Information Modeling (BIM) di berbagai proyek besar seperti Ibu Kota Nusantara, MRT Jakarta dan bandara internasional. Walaupun manfaat BIM semakin diakui, penerapan di kalangan konsultan konstruksi masih menghadapi banyak rintangan. Salah satu kendala utama adalah kurangnya tenaga ahli BIM yang profesional, padahal kebutuhan terhadap keterampilan ini kian meningkat, sementara pelatihan BIM yang tersedia masih sangat terbatas. Investasi untuk menggunakan BIM pun tidak murah, termasuk biaya lisensi perangkat lunak yang cukup besar, dan regulasi pemerintah saat ini baru bersifat sukarela, belum wajib untuk semua proyek. Penelitian ini dilakukan dengan menelaah berbagai artikel ilmiah dari database akademik google scholar, Web of Sains (WoS) dan Crossref memfokuskan pada kendala penerapan BIM di sektor konstruksi. Dari ribuan temuan awal, dipilih 26 artikel paling relevan untuk dianalisis mendalam dengan analisis bibliometrik. Analisis tersebut membantu mengidentifikasi lima kelompok utama hambatan adopsi BIM serta tren kolaborasi dan fokus riset yang berkembang di negara-negara berkembang. Penelitian ini menyoroti bahwa perhatian pada topik BIM terus meningkat dalam dekade terakhir, namun juga menegaskan pentingnya strategi khusus agar adopsi BIM di konsultan konstruksi Indonesia berjalan lebih lancar dan merata.

Kata Kunci: BIM, Konsultan, Konstruksi.

Abstract: Since 2020, the construction industry in Indonesia has experienced accelerated digitalization, one example being the increasing use of Building Information Modeling (BIM) in various large-scale projects such as the Nusantara Capital City, Jakarta MRT, and international airports. Although the benefits of BIM are increasingly recognized, its implementation among construction consultants still faces many obstacles. One of the main challenges is the shortage of professional BIM experts, despite the growing demand for such skills, while available BIM training remains highly limited. Investing in BIM is also not inexpensive, including the significant costs of software licenses, and current government regulations are still voluntary rather than mandatory for all projects. This research was conducted by reviewing various

	<i>scientific articles from Google Scholar, Web of Science (WoS), and Crossref academic databases, focusing on the challenges of BIM implementation in the construction sector. From thousands of initial findings, 26 of the most relevant articles were selected for in-depth analysis using bibliometric analysis. The analysis helped identify five main groups of BIM adoption barriers, as well as emerging collaboration trends and research focuses in developing countries. This study highlights that attention to BIM topics has continued to grow over the past decade, but also emphasizes the importance of specific strategies to ensure smoother and more equitable BIM adoption among Indonesian construction consultants</i>
--	--

PENDAHULUAN

Sejak tahun 2020 sektor konstruksi di Indonesia telah mengalami perubahan digital yang signifikan, dengan semakin banyaknya konsultan yang menggunakan Building Information Modeling (BIM) (PUPR, 2021). Proyek strategis sudah mulai menerapkan BIM sebagai standar dalam desain dan konstruksi seperti pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN), MRT Jakarta fase kedua, dan berbagai bandara internasional (Umum, 2024).

Dalam implementasi penerapan BIM di konsultan konstruksi memiliki tantangan yang masih menghambat adopsi BIM secara luas (Wijaya et al., 2024). Salah satu yang paling terlihat adalah masalah kesenjangan dalam kompetensi sumber daya manusia seperti ahli BIM yang profesional khususnya untuk posisi-posisi teknis (Herumanta & Nugroho, 2022). Hal ini semakin diperburuk oleh jumlah institusi pelatihan yang menawarkan program BIM bersertifikat yang masih terbatas (Sopaheluwakan, 2021).

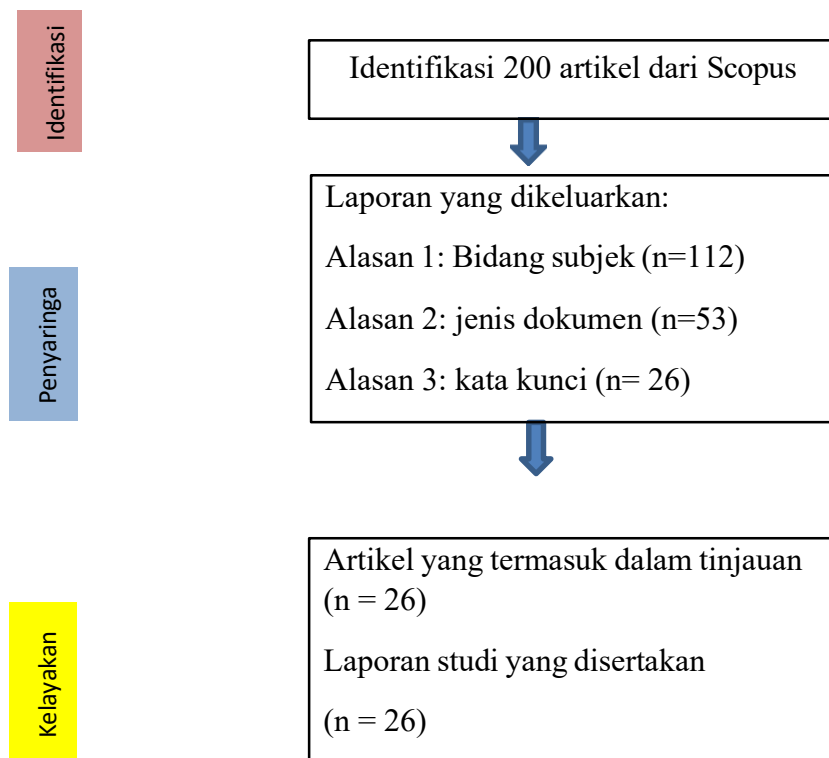
Penerapan BIM di konsultan konstruksi memerlukan investasi yang cukup besar seperti biaya lisensi perangkat lunak BIM. Biaya untuk perangkat lunak mencapai puluhan juta rupiah setiap tahun (Pantiga & Soekiman, 2021). Wijaya dkk. (2021) menganalisis adopsi BIM di perusahaan konsultan Indonesia dan menemukan bahwa hanya 30% yang mengadopsi BIM secara penuh. Regulasi untuk menerapkan BIM di konsultan konstruksi sudah ada pada tahun 2018 di dalam Permen PUPR No. 22/2018. Namun penerapannya masih bersifat sukarela dan belum diwajibkan untuk semua proyek (Vaza, 2013).

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Ghavamimoghaddam, B., & Hemmati, E. (2017) Building Information Modelling (BIM) memberikan manfaat baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Aspek kuantitas yang dipengaruhi oleh BIM meliputi biaya, jadwal, dan material karena pengambilan keputusan yang cepat. Selain dari itu, aspek kualitas meliputi analisis data terkait struktur dan lingkungan tertentu. Selain dari itu, Delavar et al., (2020) mendefinisikan BIM di konsultan konstruksi sebagai proses perancangan kolaboratif yang membolehkan semua pihak berkepentingan dalam proyek pelbagai disiplin terlibat pada masa perancangan proyek pembinaan untuk mengurangi revisi. Hal ini dikuatkan oleh Hartono et al., (2020) BIM boleh digunakan untuk perancangan untuk menghasilkan model BIM, biaya, analisis struktur, perhitungan material, MEP dan item lainnya yang saling berhubungan dalam konstruksi. Dengan pelbagai teori di atas, hal ini membuktikan bahwa BIM memberikan manfaat yang besar di konsultan konstruksi khususnya di Indonesia.

METODE PENELITIAN

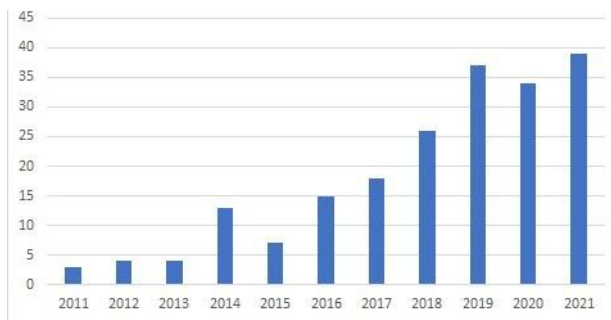
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literature review atau tinjauan pustaka. Proses ini melibatkan pengumpulan data dari Web of Sains (WoS), Scopus, Google Scholar dan Crossref karena paling relevan dengan tujuan penelitian menggunakan aplikasi *publish or perish*. Kata kunci yang digunakan "Hambatan penggunaan Building information Modelling. Diperoleh 1,760 artikel jurnal di Science Direct, 17,800 artikel jurnal di Google Scholars, Scopus sebanyak 200 artikel.



Terdapat 26 artikel ilmiah dari Scopus yang berlokasi di lima benua. Negara terbanyak berasal dari Asia seperti India, Malaysia, dan berbagai negara dari Timur Tengah yang dipilih karena lokasi, demografi, dan budayanya yang dapat disesuaikan dengan kesesuaian penelitian tentang isu implementasi BIM di Indonesia. Hanya ditemukan satu artikel dari Afrika Selatan yang membahas hambatan implementasi BIM dalam konstruksi secara detail. Sementara itu, hanya satu artikel yang teridentifikasi di Amerika dan Australia yang membahas isu implementasi BIM secara detail dan mendalam.

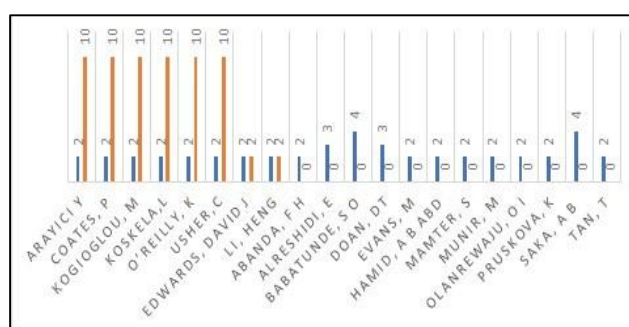
HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang ditemukan melalui aplikasi *publish or perish* dipetakan menggunakan VOS Viewer. Jumlah sitasi 4686, jumlah sitasi per tahun 426, jumlah sitasi per artikel 23,43, penulis tiap artikel 1, h-indeks 34, g-indeks 62, h1 tahunan 3,09, dan h-indeks 17.



Gambar 3. Deskripsi artikel menurut tahun penerbitan

Penulisan bersama menunjukkan penulisan kolaboratif oleh dua atau lebih penulis dalam suatu bidang. Ini menunjukkan hubungan berdasarkan jumlah keluaran publikasi yang terungkap dalam ukuran simpul dan jumlah tautan antar item. Tautan antar simpul menunjukkan jumlah kolaborasi antar peneliti. Ini berarti ukuran kolaborasi dalam ruang tertentu dalam domain penelitian yang menjadi fokus utama.

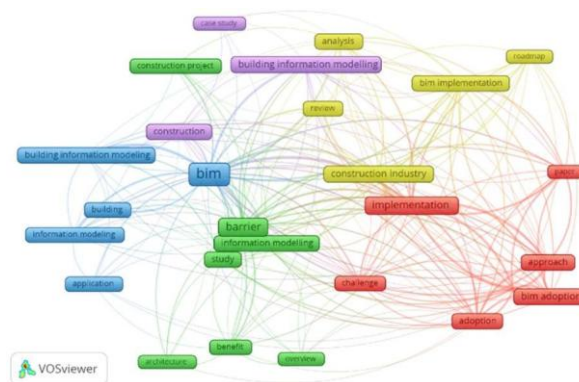


Gambar 4. Deskripsi artikel menurut penulis

Gambar diatas menunjukkan jaringan kepenulisan bersama negara dan penulis pada penelitian BIM di negara berkembang. Jumlah dokumen minimal untuk setiap penulis ditetapkan sebanyak dua dokumen untuk memperoleh jaringan yang lebih luas dan inklusif.

Dari 303 penulis, jumlah dokumen minimal untuk seorang penulis adalah 2, sehingga hanya 21 penulis yang memenuhi kriteria. Hasil analisis menemukan bahwa sebagian besar penulis berada di luar koalisi. Aryici, Y, Coates.

Dalam menganalisis tren penelitian menggunakan Vos viewer sehingga diketahui tren tentang hambatan BIM. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tren hambatan BIM di Indonesia dalam sepuluh tahun terakhir. Tren kata kunci yang terjadi adalah dari tahun 2011 hingga 2021. Analisis ini ditampilkan pada gambar di bawah ini yang memuat 667 kata dengan minimal 5 istilah. Hasil yang diperoleh adalah 30 kata yang memenuhi kriteria.



Gambar 5. Visualisasi tren penelitian

Hasil visualisasi hambatan BIM dalam konstruksi dibagi menjadi 5 cluster, 219 link dan total kekuatan link adalah 1376.

- a. Klaster 1 berwarna merah terdiri dari 7 item yang meliputi: adopsi, pendekatan, adopsi BIM, tantangan, implementasi, paper, penelitian. Klaster ini merupakan klaster yang paling besar.
- b. Klaster 2 berwarna hijau terdiri dari 7 item yang meliputi: arsitektur, hambatan, manfaat, proyek konstruksi, pemodelan informasi, gambaran umum dan studi.
- c. Klaster 3 berwarna biru terdiri dari 5 item yang meliputi: aplikasi, BIM, bangunan, pemodelan informasi bangunan, pemodelan informasi.
- d. Klaster 4 berwarna kuning terdiri dari 4 item yang meliputi: analisis, implementasi BIM industri konstruksi, tinjauan dan peta jalan.
- e. Klaster 5 berwarna ungu terdiri dari 1 item yaitu pemodelan informasi bangunan, studi kasus dan konstruksi.

DAFTAR RUJUKAN

- Delavar, M., Bitsuamlak, G. T., Dickinson, J. K., & Costa, L. M. F. (2020). Automated BIM-based process for wind engineering design collaboration. *Building Simulation*, 13(2), 457–474. <https://doi.org/10.1007/s12273-019-0589-2>
- Ghavamimoghaddam, B., & Hemmati, E. (2017). Benefits and Barriers of BIM Implementation in Production Phase. 39. <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/251914/251914.pdf>.
- Hartono, W., Handayani, D., & Syafi'i. (2020). Tingkat Kedewasaan Penerapan BIM (Building Information Modelling) Pada Kontraktor Jembatan Di Indonesia.
- Herumanta, B., & Nugroho, A. (2022). IDENTIFIKASI PENYEDIA JASA KONSTRUKSI SEBAGAI APLIKATOR BUILDING INFORMATION MODELLING DI INDONESIA. 16(2), 95–100.
- Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). Kajian Implementasi Building Information Modeling (Bim) Di Dunia Konstruksi Indonesia. *Rekayasa Sipil*, 15(2), 104–110. <https://rekayasasipil.ub.ac.id/index.php/rs/article/download/737/504>
- PUPR, K. (2021). Buku Informasi Statistik Infrastruktur PUPR 2021. *Pusat Data Dan Teknologi Informasi (PUSDATIN)*, 1–110.
- Sopaheluwakan, M. P. (2021). *Strategi Adopsi Dan Implementasi Building Information Modeling (Bim) Di Indonesia*.
- Umum, K. P. (2024). *SOP Implementasi Building Information Modeling 2024*. <https://eprints.umm.ac.id/96611/>
- Vaza, H. (2013). Rencana Pengembangan Nasional Roadmap BIM di Indonesia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Wijaya, D., Fauzan, F., & Oei, F. jin. (2024). MANFAAT DAN HAMBATAN DALAM PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM). 7(2), 435–442.