

TINJAUAN BIM (*BUILDING INFORMATION MODELLING*) DALAM BIDANG ICT KONSTRUKSI DI NEGARA ASEAN

Wisnu Adi Prasetya

Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
email: wisnu_adi1990@yahoo.com

Abstract

This study discusses the current status of BIM implementation in ASEAN countries. Based on a review of recent research, this article focuses on the question of what is the current status of BIM implementation in ASEAN countries, and what further research is needed to advance the implementation of BIM? Addressing these questions makes researchers and practitioners focused on construction companies operating in ASEAN countries, seeking the benefits of BIM.

Keywords: *ICT, BIM, Building Information Modelling, Construction, ASEAN*

1. PENDAHULUAN

Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara, atau ASEAN, didirikan pada 8 Agustus 1967 di Bangkok, Thailand, dengan penandatanganan Deklarasi ASEAN (Deklarasi Bangkok) oleh *Founding Fathers* ASEAN, yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura dan Thailand. Brunei Darussalam kemudian bergabung pada 7 Januari 1984, Viet Nam pada 28 Juli 1995, Laos dan Myanmar pada 23 Juli 1997, dan Kamboja pada 30 April 1999, yang membentuk apa yang saat ini menjadi sepuluh Negara Anggota ASEAN. Menurut Bank Dunia, terdapat 8 dari 10 negara ASEAN yang berpenghasilan menengah dan rendah yang disebut sebagai negara berkembang. Negara-negara ini menghadapi kesenjangan pengetahuan yang besar dan dapat dicirikan oleh inovasi teknologi yang terbatas dan jarang. Di negara-negara berkembang, konstruksi adalah industri padat karya.

Seperti industri konstruksi lainnya, Wells (2001) melaporkan bahwa perusahaan rata-rata mendapat manfaat dari berbagai solusi *information and communication technology* (ICT) ketika mengirimkan proyek mereka. Ia telah mengemukakan bahwa proyek konstruksi akan lebih efektif dan produktif dengan aplikasi ICT. Salah satu aplikasi ICT ini adalah *Building Information Modelling* (BIM), yang bisa memiliki banyak manfaat dalam mendukung konstruksi. Dalam hal efektivitas dan produktivitas lebih, BIM menghasilkan keuntungan untuk penjadwalan, desain, implementasi, dan manajemen fasilitas. Dari perspektif pemangku kepentingan, BIM membantu pemilik, desainer, kontraktor, dan tim manajemen untuk berkolaborasi, memvisualisasikan, dan mengelola pekerjaan konstruksi dengan lebih baik. Akibatnya, teknologi BIM mendapat perhatian signifikan dari para praktisi. Dengan mempertimbangkan peningkatan, peningkatan penggunaan ICT dapat membantu mengatasi beberapa tantangan yang dialami saat ini. Pelaksanaan konstruksi ICT pada umumnya dan BIM khususnya harus dipertimbangkan dalam konteks negara berkembang. Berdasarkan tinjauan penelitian terbaru, artikel ini memfokuskan pada pertanyaan penelitian berikut: Apa status penerapan BIM saat ini di negara ASEAN, dan penelitian lebih lanjut apa yang diperlukan untuk memajukan penerapan BIM? Mengatasi pertanyaan-pertanyaan ini bermanfaat bagi para peneliti dan praktisi yang berfokus pada perusahaan konstruksi yang beroperasi di negara ASEAN, mencari manfaat BIM.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. Implementasi ICT di negara ASEAN

Information and Communication Technology for Development (ICT4D) adalah bidang penelitian dalam literatur *information systems (IS)*. Contoh penelitian ini termasuk studi tentang *healthcare systems*, internet, dan sistem *e-procurement* di negara ASEAN. Apa yang menyatukan penelitian ini adalah fokus untuk mengatasi keterbatasan dan hambatan berulang untuk adopsi ICT di negara ASEAN. Beberapa tantangan penerapan ICT yang sering disebutkan di negara-negara berkembang adalah terkait dengan manajemen, termasuk personel yang berkualifikasi, dukungan keuangan, persepsi strategis, dukungan pasar, lingkungan sosio-budaya, dan masalah keamanan. Selain itu, ada tantangan seperti kurangnya kerangka kerja, kebijakan dan prosedur untuk diadopsi. Kurangnya penelitian dan pengembangan juga menghambat implementasi ICT.

2.2. Kerangka kerja implementasi BIM

Kerangka yang dipilih untuk menyusun tinjauan literatur disarankan oleh Jung dan Joo (2011), dan dikembangkan dari penerapan metodologi perencanaan IS dalam konstruksi. Dalam upaya untuk menilai efektivitas IS dalam konstruksi, penulis menekankan masalah manajerial dan teknis, yang bertujuan untuk mengatasi semua masalah BIM yang relevan. Kerangka kerja dapat diringkas sebagai berikut:

Tabel 1. Kerangka implementasi BIM

<i>Technical (T)</i>	<i>Perspective (P)</i>	<i>Construction Business Function (C)</i>		
1. <i>Data Property</i>	1. <i>Industry</i>	1. <i>R&D</i>	6. <i>Quality mgt.</i>	11. <i>Estimating</i>
2. <i>Relation</i>	2. <i>Organization</i>	2. <i>General Admin.</i>	7. <i>Cost control</i>	12. <i>Design</i>
3. <i>Standards</i>	3. <i>Project</i>	3. <i>Finance</i>	8. <i>Contracting</i>	13. <i>Sales</i>
4. <i>Utilization</i>		4. <i>HR. mgt.</i>	9. <i>Materials mgt.</i>	14. <i>Planning</i>
		5. <i>Safety mgt.</i>	10. <i>Scheduling</i>	

- [T1] *Data Property* mencakup aspek teknis data BIM geometris dan non-geometris, pengaturannya dalam basis data, dan metadatanya dengan objek material konstruksi yang diklasifikasikan.
- [T2] *Relation* berhubungan dengan interdependensi teknis dari properti data dalam objek BIM parametrik. Selain itu, kategori ini berkaitan dengan aspek teknis dari pertukaran file (yaitu format pertukaran file kelas fondasi industri)
- [T3] *Standards* termasuk studi BIM mengeksplorasi aspek teknologi pertukaran file dan standar terkait seperti ISO, Uniclass, dan MasterFormat.
- [T4] *Utilization* memerlukan studi yang berusaha mengembangkan aspek teknologi BIM untuk lebih mendukung penggunaan tingkat proyek praktis dari BIM. Di sini disiplin konstruksi yang berbeda menyumbangkan studi tentang bagaimana menjadikan BIM suatu sistem yang secara teknologi lebih baik untuk tujuan masing-masing.
- [P 1, 2, 3] *Perspective* mencakup kajian ikhtisar yang memfokuskan industri, organisasi, dan difusi luas proyek BIM.
- [C 1-14] *Construction Business Function* mencakup studi yang berfokus pada efek BIM pada kinerja organisasi dan bekerja dalam berbagai aspek rantai pasokan konstruksi. Aliran penelitian ini memperhitungkan bagaimana BIM dan IS mempengaruhi operasi sehari-hari dalam industri konstruksi dan proyek.

3. METODE PENELITIAN

Tabel 2. Ringkasan Pencarian Scopus

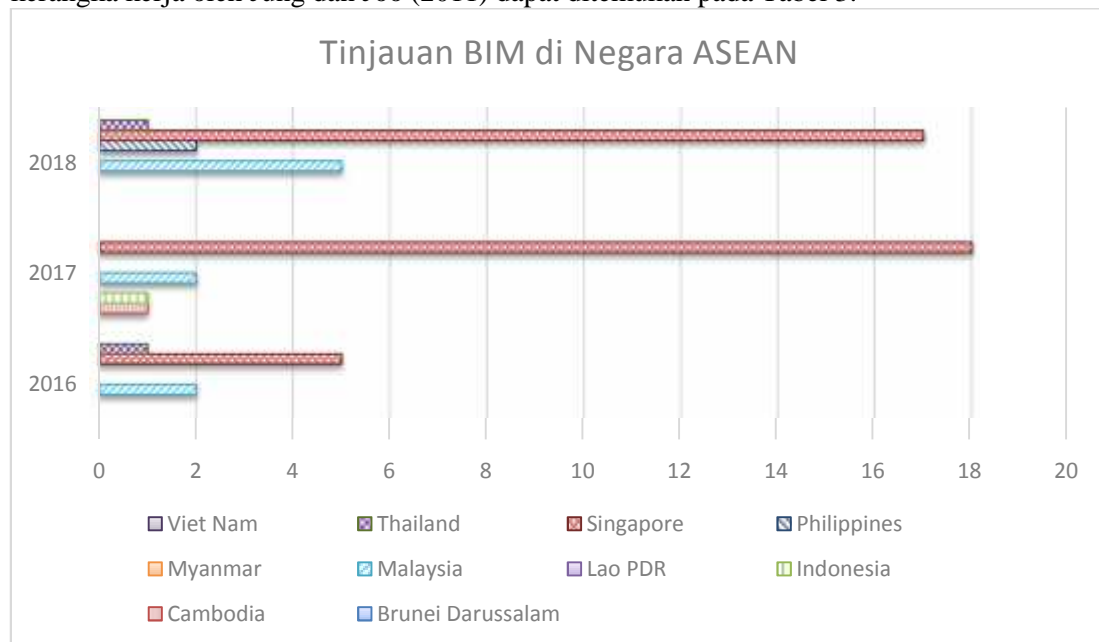
Keywords	[1] ((Building information modelling) OR (Building information modeling)) AND ((ASEAN) OR (Association of South East Asia Nations)) [2] ((Building information modelling) OR (Building information modeling)) AND ((countries*))		
Database and date assessed	[1] Elsevier SciVerse Scopus assessed 23.9.2018 [2] Elsevier SciVerse Scopus assessed 23.9.2018	Return	0 55
Scopus search strings	[1] (TITLE-ABS-KEY({Building information modelling}) OR {Building information modeling}) AND TITLE-ABS-KEY({ASEAN} OR { Association of South East Asia Nations }) AND DOCTYPE(ar) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE,"English")) [2] (TITLE-ABS-KEY({Building information modelling}) OR {Building information modeling}) AND DOCTYPE(ar) AND (TITLE-ABS-KEY(countries*)) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE,"English"))		
Number of relevant articles: 55			
* names of 10 countries as defined by Association of South East Asia Nations			

Tinjauan literatur adalah referensi ekstensif yang memberikan latar belakang dan justifikasi terhadap karya-karya ilmiah yang dilakukan di bidang penelitian tertentu. Makalah ini memberikan kontribusi pembaruan implementasi BIM di negara ASEAN. Untuk mengumpulkan literatur yang relevan, proses pencarian literatur 6 langkah diadopsi. (1) Pencarian difokuskan pada *outlet peer-review*. Selain itu, karena makalah konferensi biasanya berkualitas rendah dan kurang dewasa dari artikel jurnal, hanya artikel jurnal yang dianggap. Tidak ada batasan untuk jurnal khusus dibuat, untuk memberikan pandangan keseluruhan karya ilmiah di daerah tersebut. (2) Pencarian dilakukan dalam database Elsevier Scopus, database terbesar untuk abstrak peer-review yang berisi lebih dari 69 juta catatan. (3) Kata kunci topik yang menginformasikan pencarian adalah " *Building information modelling* " dan " *Building information modeling* ". Kata kunci geografis adalah "ASEAN" dan nama spesifik 10 negara ASEAN. Kata kunci topik terhubung satu sama lain dengan menggunakan operator Boolean "ATAU". Demikian juga, kami menghubungkan kata kunci geografis dengan "ATAU". Hanya artikel berbahasa Inggris yang dipertimbangkan dalam penelitian kami yang menyisihkan karya berpotensi relevan yang diterbitkan dalam bahasa lain. (4) Keterbatasan pekerjaan ini adalah bahwa kami tidak mempertimbangkan dampak dan pengaruh artikel dalam hal kutipan. (5) Data awal pencarian adalah 55 artikel. Melalui skrining awal untuk relevansi topikal yang sudah disesuaikan dengan konteks *automation in construction*, tetap menggunakan total sampel dari 55 artikel (6). Ini diikuti dengan evaluasi teks lengkap untuk mengkategorikan artikel yang dikumpulkan sesuai dengan kerangka implementasi BIM yang disajikan pada Tabel 1. Untuk artikel yang mencakup beberapa topik, hanya fokus utama yang digunakan untuk klasifikasi. Fokus utama diidentifikasi dengan membaca tujuan spesifik apa yang dinyatakan dalam artikel. Tabel 2 merangkum pencarian yang dilakukan.

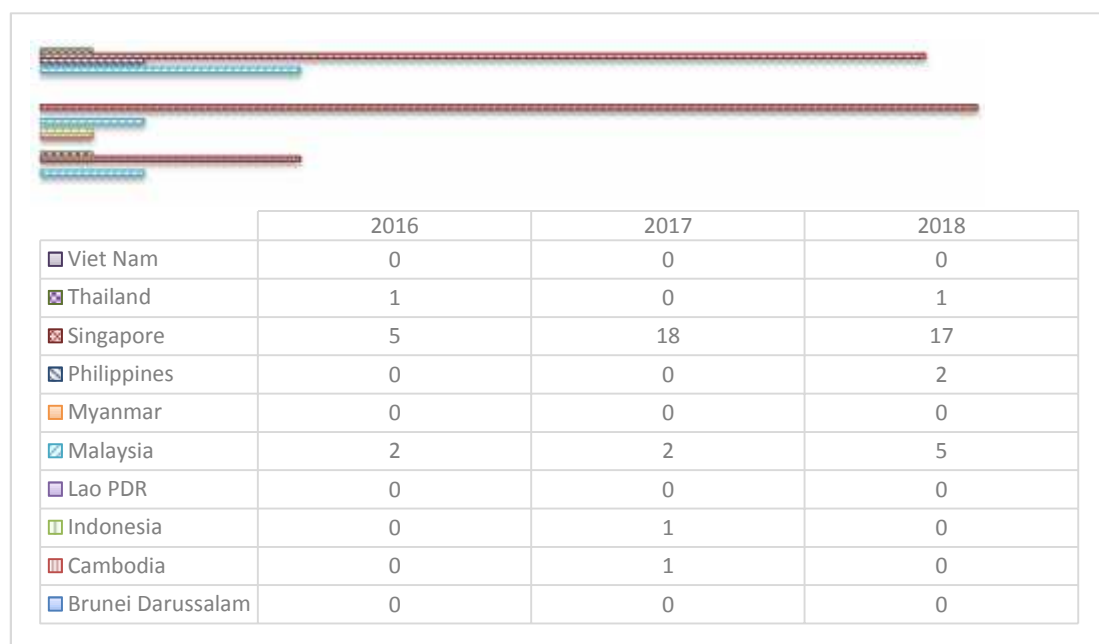
4. HASIL PENELITIAN

Empat puluh tiga persen (24/55) artikel diterbitkan dalam satu tahun terakhir. Ini dapat dilihat sebagai peningkatan minat dalam implementasi BIM di negara ASEAN. 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. Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan distribusi

artikel berdasarkan negara dari waktu ke waktu. Gambaran dari hasil klasifikasi berdasarkan kerangka kerja oleh Jung dan Joo (2011) dapat ditemukan pada Tabel 3.



Gambar 1. Tinjauan BIM di Negara ASEAN



Gambar 2. Jumlah Tinjauan BIM di Negara ASEAN

Tabel 3. Klasifikasi Topik Artikel

Parameter	Artikel	Persentase
Technology	42	76 %
Perspective	8	15 %
Construction Business Function	5	9 %
Total	55	100 %

5. SIMPULAN

Artikel jurnal internasional yang rendah menunjukkan bahwa penelitian BIM belum matang di beberapa negara ASEAN. Studi perspektif juga menunjukkan bahwa implementasi BIM di negara ASEAN didominasi oleh Singapura. Sebagai kesimpulan, penelitian ini berkontribusi untuk menyediakan tingkat implementasi BIM yang dilaporkan saat ini di negara ASEAN. Oleh karena itu, di masa depan untuk memberikan pandangan yang luas dari implementasi BIM, penelitian untuk mempelajari implementasi BIM di berbagai sektor konstruksi harus masuk pada program prioritas. Selanjutnya, untuk mengatasi kekurangan keterampilan SDM konstruksi di masa depan, studi tentang BIM pada pendidikan tinggi adalah suatu keharusan di negara ASEAN.

6. REFERENSI

- Association of South East Asia Nations, 2018. ASEAN Member States Access link: <https://asean.org/asean/asean-member-states/>. Access date: 23 September 2018.
- World Bank, 2018. How does the World Bank classify countries? Access link: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378834-how-does-the-world-bank-classify-countries>. Access date: 23 September 2018.
- A.A.Latiffi, S.Mohd, N.Kasim, M.S.Fathi, Building Information Modeling (BIM) Application in Malaysian Construction Industry, International, 2013.
- B.S. Ram, M. Selvaraj, Investigations on Barriers to the Incorporation of Information and Communications Technologies in Small Scale Industries, 2012.
- Bui, Nam; Merschbrock, Christoph; Munkvold, Bjørn Erik, A Review of Building Information Modelling for Construction in Developing Countries, *Procedia Engineering*, Vol. 164, 2016.
- D. Ridley, *The literature review: A step-by-step guide for students*, Sage, 2012.
- I. Saleem, Role of Information and Communicational Technologies in perceived Organizational Performance: An Empirical Evidence from Higher Education Sector of Pakistan, *Business Review*, 6, 2011, pp. 81-93.
- J. Vom Brocke, A. Simons, B. Niehaves, K. Riemer, R. Plattfaut, A. Cleven, Reconstructing the giant: On the importance of rigour in documenting the literature search process, *ECIS*, 9, 2009, pp. 2206-2217.
- J. Wells, *The construction industry in the twenty first century: Its image, employment prospects and skill requirements*, International Labour Organization, 2001.
- M. Burhanuddin, F. Arif, V. Azizah, A.S. Prabuwono, Barriers and challenges for technology transfer in Malaysian small and medium industries, *Information Management and Engineering*, 2009. ICIME'09. International Conference on, 2009, pp. 258-261. 494 *Nam Bui et al. / Procedia Engineering 164 (2016) 487 – 494*.
- S. Azhar, M. Khalfan, T. Maqsood, Building information modelling (BIM): now and beyond, *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 12, 2012, pp. 15-28.
- S. Nandan, Adoption of Information and Communication Technology in Small and Medium Enterprises: A Synthesis of Literature, *Sri Lankan Journal Of Management*, 14, 2009.
- Y. Jung, M. Joo, Building information modelling (BIM) framework for practical implementation, *Automation in Construction*, 20, 2011.
- Y. Levy, T.J. Ellis, A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research, *Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 9, 2006, pp. 181-212.