

## DAFTAR PUSTAKA

- Abanda FH, Kamsu-Foguem B, Tah JHM (2015) Towards an Intelligent Ontology Construction Cost Estimation System: Using BIM and New Rules of Measurement Techniques. *Int Sch Sci Res Innov* 9:294–299
- Alfarisi AI, Handayani E, Amalia KR (2022) Analisa Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja Dilapangan Dengan Analisa SNI Struktur Bangunan Gedung. *J Talent Sipil* 5:222–228. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v5i2.126>
- Anindya AA, Gondokusumo O (2020) Kajian Penggunaan Cubicost untuk Pekerjaan Quantity Take Off pada Proses Tender. *J Muara Sains, Teknol Kedokt dan Ilmu Kesehat* 4:83–96. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i1.6718>
- Arikunto S (2006) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Revisi VI. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Arissaputra S, Yaya (2023) Pengaruh *Clash Detection* Pada Biaya Pembangunan Apartemen Di Jakarta. *Technologic* 14:52–58. <https://doi.org/10.52453/t.v14i1.423>
- Atika E, Devi S (2026) Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Struktur Rumah Tinggal berdasarkan AHSP 2025. *J Penelit dan Pengkaj Ilm* 3:330–340
- Aulia H, Safri (2024) Pemanfaatan Cubicost TME dalam Estimasi Koefisien Material Pada Pekerjaan Sistem Mekanikal. *Pros Semin Nas Tek Sipil* 6:316–325
- Berlian PCA, Adhi RP, Hidayat A, Nugroho H (2016) Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (BIM) dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai). *J Karya Tek Sipil* 5:220–229
- Bogdan RC, Biklen SK (2017) *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methode*. Allyn and Bacon, Needham Heights

- Budiharto A, Muhyi A, Zulfikar (2019) Estimasi Biaya Menggunakan Metode Cost Significant Model Pada Kontruksi Jalan Aspal Di Kabupaten Pidie. *J Sipil Sains Terap* 02:8–15
- D-Lab (2022) ¿Qué puede aportar BIM tras la construcción? In: Build. Smart Spain. <https://www.dimension-lab.com/post/qué-puede-aportar-bim-tras-la-construcción>. Accessed 5 Jul 2025
- D-Lab (2021) Redimensionemos las dimensiones. In: Build. Smart Spain. <https://www.dimension-lab.com/post/redimensionemos-las-dimensiones>. Accessed 5 Jul 2025
- Eastman C, Teicholz P, Sacks R, Liston K (2011) *BIM Handbook : A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*, 2nd edn. Hoboken, New Jersey
- Fadillah H, Aula A, Dary RW (2024) Perbandingan Quantity Take-Off Metode Konvensional Dan Building Information Modeling Pada Proyek Jetty Pt . Mos. *Konf Nas Soc dan Eng Politek Negeri Medan* 5:1110–1119. <https://doi.org/https://doi.org/10.51510/konsep.v5i1.1930>
- Fadillah YH, Purnomo A, Gazali A (2025) Penerapan BIM dalam Pemodelan 3D dan Perhitungan RAB terhadap Elemen Arsitektur dan MEP pada Proyek SMPN 117 Jakarta. *J Pendidik Tambusai* 9:22736–22743
- Fahreza MRB, Zettyara D, Sutikno (2025) Analisis Penjadwalan Dan Biaya Berbasis Bim Pada Pekerjaan Struktural Pembangunan Gedung Rumah Sakit Kota Kediri. *J Online Skripsi Manaj Rekayasa Konstr* 6:111–119. <https://doi.org/10.33795/jos-mrk.v6i1.5711>
- Faisal M (2023) Rencana Anggaran Biaya Berbasis Aplikasi BIM. Surakarta
- Ghiffary MF, Mukti FA, Firdaus AZG, Sulistyantoro TN (2023) Analisis progres realisasi proyek terhadap biaya pada proyek jembatan kereta api rangka baja Surakarta. *Proceeding Civ Eng Res Forum* 3:63–71
- Glodon (2021) A Digital Building Platform Service Provider. In: Glodon. <https://www.glodon.com/en/>. Accessed 6 Jul 2025

- Hasanah Putri A, Anisah, Sri Handoyo S (2023) Tinjauan Mendalam Tentang Teknologi Bim: Keunggulan, Tantangan, Dan Peluang Dimasa Depan Literature Review of Bim Technology: Advantages, Challenges, and Future Opportunities. Pros Semin Pendidik Kejuru dan Tek Sipil (E-Journal 1:13
- Herzanita A, Anggraini RP (2023) Perbandingan Estimasi Biaya Struktur Bangunan Antara *Software* Autodesk Revit Dengan Cubicost. Constr Mater J 5:1–11. <https://doi.org/10.32722/cmj.v5i1.4620>
- Husin AE, Sihombing SA, Kussumardianadewi BD, Rahmawati DI (2020) Improving the Cost Performance of Mechanical Electrical and Plumbing (MEP) Works in Hotel Buildings Based on Building Information Modeling (BIM) 5D. CSID J Infrastruct Dev 3:228–236
- Izzudin A, Wideasanti I (2024) Pengaruh *Clash Detection* Pada Proses Perencanaan Biaya Pada Laboratorium PUT. J Talent Sipil 7:301–308. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v7i1.466>
- Jamal M, Artini S (2025) Evaluasi Kualitas Gas SF6 pada Gas Insulated Switchgear Setelah Revitalisasi Studi Kasus pada PT . PLN ( PERSERO ) GIS SIMPANG. J Tek Elektro 8:31–37
- Johan JR, Iriani T, Maulana A (2023) Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. J Pendidik West Sci 1:372–378. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i6.455>
- Kementerian PUPR (2018) Pelatihan Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi Building Information Modeling (BIM). Bandung
- Kermanshahi EK, Tahir MBM, Lim NHAS, et al (2020) Implementation of Building Information Modeling for Construction *Clash Detection* Process in the Design Stage: A Case Study of Malaysian Police Headquarter Building. IOP Conf Ser Earth Environ Sci 476:1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/476/1/012009>

- Khataei S, Akcamete A, Sonmez R (2020) 4D BIM Integrated Productivity Estimation of Construction *Projects*. 6th Int Proj Constr Manag Conf 12–14
- Matejka P, Sabart D (2018) Categorization of *Clashes* and Their Impacts on Construction *Projects*. Eng Rural Dev 17:827–835. <https://doi.org/10.22616/ERDev2018.17.N102>
- Maulida L, Murtinugraha RE, Arthur R (2023) Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3. J Pendidik West Sci 1:433–440. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.532>
- Maydiantoro A (2021) Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). J Pengemb Profesi Pendidik Indones 1:29–35
- Merriam SB, Tisdell EJ (2009) Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. Jossey-Bass, San Fransisco
- Minawati R, Chandra HP, Nugraha P (2017) Manfaat Penggunaan *Software* Tekla Building Information Modeling (Bim) Pada Proyek Design-Build. Dimens Utama Tek Sipil 4:8–15. <https://doi.org/10.9744/duts.4.2.8-15>
- Miyakawa H, Ochiai J, Oohata K, Shiokawa T (2000) Application of Automated Building Construction System for High-Rise Office Building. Proc Int Symp Autom Robot Constr 17:1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.22260/ISARC2000/0083>
- Natalia M, Misriani M, Hamid D, et al (2024) Analisis *Clash Detection* Perencanaan Proyek X Untuk Meminimalisir Anggaran Biaya dan Waktu. J Ilm Rekayasa Sipil 21:167–178. <https://doi.org/https://doi.org/10.30630/jirs.v21i2.1508>
- Ngo TVN (2018) Implementation of Building Information Model (BIM) in terms of quantity takeoff (QTO) and estimation at construction consultant company in Vietnam
- Pantiga J, Soekiman A (2021) Kajian Implementasi Building Information Building (BIM) Di Dunia Konstruksi Indonesia. Rekayasa Sipil 15:104–110

- Patty MP, Frans PL, Gaspersz W (2024) Tinjauan Perhitungan RAB Pembangunan Gedung Berdasarkan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 (Pada Pembangunan Ruang Kelas Baru Madrasa Tsanawiya Negeri 6 Maluku Tengah). *Menara J Tek Sipil* 19:89–100. <https://doi.org/10.21009/jmenara.v19i1.39388>
- Perdana KP, Purnamasari E, Fathurrahman (2023) Optimasi *Clash Detection* dengan Pendekatan Building Information Modeling pada Gedung Bertingkat: Studi Kasus Gedung Kantor Sarana dan Prasarana Direktorat Jenderal Bea dan Cukai di Banjarmasin. *J Keilmuan dan Apl Tek* 19:1–17
- Pleyer D, Zettler D (2024) Dimensi BIM Dalam Praktiknya : 3D hingga 10D. In: Cadenas. <https://www.3dfindit.com/id/engiclopedia/bim-dimensi>. Accessed 6 Jul 2025
- Pradana CG, Pratama RW, Halimah RSN (2023) Pengaplikasian BIM 5D untuk Pekerjaan Arsitektur pada Proyek Gedung IGD RSUD Waras Wiris Boyolali. *J Ris Rekayasa Sipil* 7:19–27. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20961/jrrs.v7i1.79199>
- Priatna W, Putra ABK (2016) Perencanaan Ulang Sistem Pengkondisian Udara Pada lantai 1 dan 2 Gedung Surabaya Suite Hotel Di Surabaya. *J Tek ITS* 5:34–39. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.20015>
- PT. Qies Nusantara Konsultan (2021) Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing (MEP). In: Qies Multidisiplinary Consult. <https://www.qies.co.id/services/mekanikal-elektrikal-dan-plumbing-mep>. Accessed 6 Jul 2025
- Purnomo CC, Hutabarat LE, Gultom RPW (2022) Kajian Tingkat Implementasi dan Hambatan Penggunaan Building Information Modelling (BIM). *J Rekayasa Tek Sipil dan Lingkung* 3:68–76
- Putri MR (2025) Analysis of Building Information Modeling (BIM) Implementation in Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP) Works on the Success of Construction *Projects*. *Bentang J Teor dan Terap Bid Rekayasa Sipil* 13:110–126. <https://doi.org/10.33558/bentang.v13i1.10269>



- Putri NE, Agustina S, Saefudin A (2024) Analisis *Clash Detection* Pekerjaan Arsitektur dan MEP Menggunakan Building Information Modelling Pada Proyek PMI Jakarta. *J Deform* 9:138–148
- Raflis, Yuwono B endro, Rayshanda R (2018) Manfaat Penggunaan Building Information Modelling (Bim) Pada Proyek Konstruksi Sebagai Media Komunikasi Stakeholders. *Indones J Constr Eng Sustain Dev* 1:62–66. <https://doi.org/10.25105/cesd.v1i2.4197>
- Rivana, Farhani, Tanne (2024) Analisis Perubahan Desain Gedung Pada Tahap Konstruksi Terhadap Perhitungan Volume dan Bill of Quantity (BoQ). *JURMATEKS J Manaj Teknol dan Tek Sipil* 7:44–55. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v7i1.5471>
- Rizqa N, Dofir A (2022) Analisis Pekerjaan Tambah Kurang Dengan Perbandingan Biaya, Dan Waktu Menggunakan Metode Konvensional Dan Menggunakan *Software Bim*. *J ARTESIS* 2:104–109. <https://doi.org/10.35814/artesis.v2i1.3768>
- Roza F, Ariani V, Sesmiwati, et al (2024) Pelatihan Pembuatan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Arsitektur pada Gedung Bertingkat dengan Aplikasi Microsoft Excel bagi Siswa Kelas X Jurusan Teknologi Konstruksi dan Properti di SMKN 1 Padang.pdf. *J Implementasi Ris* 5:86–92. <https://doi.org/https://iris.lppm.bunghatta.ac.id/>
- Sanjaya IPA, Putera IGAA, Wiraningsih PIP, Ferrer N (2025) *Clash Detection Analysis of RSIA Building Construction Using Autodesk Revit and Naviswork*. *J Ilm Tek Sipil* 29:88–96
- Saputra CGPH, Deni DP, Alfianarrochmah I, et al (2024) Application of 5D building information modeling using Cubicost in estimating construction structure work costs (Case study Emergency *Room* and Hemodialysis Building at Waras Wiris Local General Hospital of Boyolali, Indonesia). *Eng Appl Sci Res* 51:276–285. <https://doi.org/10.14456/easr.2024.27>
- Sekaran U, Bougie R (2016) *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester

- Soleh IM, Saputro CD (2023) Implementasi Building Information Modelling Level 5d Pada Proyek Bangunan Air. *J Karkasa* 9:15–23
- Subagio T, Wicaksono D, Prihanto T, Santoso EB (2022) Praksis Implementasi Pemodelan Informasi Bangunan (Building Information Modeling BIM) dalam Industri Arsitektur, Rekayasa Dan Konstruksi Modern (Architecture, Engineering and Construction (AEC) Industry). *J Talent Sipil* 5:101–108. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v5i1.102>
- Suhardiyanto (2016) Perancangan Sistem Plambing Instalasi Air Bersih Dan Air. *J Tek Mesin* 05:90–97. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22441/jtm.v5i3.1208>
- Suweda indra R (2023) *Level of Development (LoD): Memahami Informasi di Balik dan Big Data*. In: Inpetra. <https://www.inpetra.id/level-of-Development-lod-memahami-informasi-di-balik-bim-dan-big-data/>. Accessed 6 Jul 2025
- Tim BIM PUPR (2018) Panduan BIM : Adopsi BIM dalam Organisasi
- Top BIM Company (2020) BIM LOD (*Level of Development*)- 100 200 300 350 400 500. In: Top BIM Co. <https://www.united-bim.com/bim-level-of-Development-lod-100-200-300-350-400-500/>. Accessed 6 Jul 2025
- Wang D, Fang Y (2025) Automatic BIM Reconstruction for Existing Building MEP Systems from Drawing Recognition. *Build MDPI* 15:20. <https://doi.org/10.3390/buildings15060924>
- Wibowo A, Asha SN, Nurdiana A, Setiabudi B (2023) Penerapan Building Information Modeling (BIM) dalam Perencanaan Rumah Susun Kementerian Sosial BBRSPDF Kota Surakarta 6 Lantai. *J Sipil dan Arsit* 1:31–44. <https://doi.org/10.14710/pilars.1.3.2023.31-44>
- Wiranti F, Nisumanti S, Qubro K Al (2022) Analisis Perhitungan Quantity Take-Off Menggunakan Building Information Modeling (Bim) Pada Proyek Jalan Tol Indralaya-Prabumulih. *J Rekayasa* 12:192–202. <https://doi.org/10.37037/jrftsp.v12i2.134>

Xie M, Qiu Y, Liang Y, et al (2022) Policies, applications, barriers and future trends of building information modeling technology for building sustainability and informatization in China. *Energy Reports* 8:7107–7126. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.05.008>

