



ANALISIS PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN YANG TEPAT UNTUK PENERAPAN APLIKASI BERBASIS BIM

Diana Sulistiawati^{1*}, Riyan Arthur², R. Eka Murtinugraha³

^{1,2,3} Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

* Corresponding author: Dianasulistiawati_1503619029@mhs.unj.ac.id

ABSTRACT

BIM began to be applied in learning to create competent and adaptive graduates. The development of BIM applications at the vocational school level began to be applied to improve student competence so that they become graduates who are able to meet industry needs. One of the preparations carried out is to develop learning media that can make it easier for students to receive BIM application-based learning materials. Therefore, there is a need for a needs analysis to determine the extent of the development of learning media that are able to deliver BIM-based application learning materials. Research conducted using the Systematic Literature Review method using google scholar data base from various trusted journals with the last 5 years related to the development of appropriate learning media to be used in implementing BIM-based application learning. Systematic Literature Review is a research activity that aims to review and evaluate relevant research so that it can conclude a study. There are 5 stages that need to be done, namely Research Question; Search Process; inclusion and exclusion criteria; Quality Assessment; Data Collection. The results are known that the right learning media to apply learning using BIM based applications is video tutorials. The video tutorial is able to present a work step that makes it easier for students to receive material on BIM-based image making procedures. Taken from several research sources, 98% of students agree with the ownership of video tutorial learning media as learning media that uses BIM-based applications.

Keywords : Media development, Video tutorials, BIM, Building Construction and Utilities, Vocational High School

ABSTRAK

BIM mulai diterapkan dalam pembelajaran untuk menciptakan lulusan yang kompeten dan adaptif. Pengembangan aplikasi BIM di jenjang sekolah kejuruan mulai diterapkan untuk meningkatkan kompetensi siswa sehingga menjadi lulusan yang mampu memenuhi kebutuhan industri. Persiapan yang dilakukan salah satunya adalah mengembangkan media pembelajaran yang mampu mempermudah peserta didik dalam menerima materi pembelajaran berbasis aplikasi BIM. Oleh karena itu perlu adanya analisis kebutuhan untuk menentukan sejauh mana pengembangan media pembelajaran yang mampu menyampaikan materi pembelajaran aplikasi berbasis BIM. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan menggunakan data base *google scholar* dari berbagai jurnal terpercaya dengan kurun waktu 5 tahun terakhir terkait dengan pengembangan media pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam menerapkan pembelajaran aplikasi berbasis BIM. *Systematic Literature Review* merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk meninjau dan mengevaluasi penelitian yang relevan sehingga dapat menyimpulkan sebuah penelitian. Terdapat 5 tahapan yang perlu dilakukan, yaitu *Research Question; Search Process; inclusion and exclusion criteria; Quality Assessment; Data Collection*. Hasil diketahui bahwa media pembelajaran yang tepat untuk menerapkan pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis BIM adalah video tutorial. Video tutorial mampu menyajikan sebuah langkah kerja yang mempermudah siswa dalam menerima materi prosedur pembuatan gambar berbasis aplikasi BIM. Diambil dari beberapa sumber penelitian mengatakan bahwa 98% peserta didik setuju dengan pemilihan media pembelajaran video tutorial sebagai media pembelajaran yang menggunakan aplikasi berbasis BIM.

Kata kunci : Pengembangan media, Video tutorial, BIM, Konstruksi dan Utilitas Gedung, Sekolah Menengah Kejuruan



Pendahuluan

Sekolah menengah kejuruan merupakan jenjang yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi tenaga kerja terampil sesuai dengan kebutuhan industri. Sekolah kejuruan dengan program keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) diharapkan mampu menguasai keterampilan dalam mendesain gambar bangunan berteknologi *Building Information Modeling* (BIM). Aplikasi BIM sudah mulai berkembang di dunia industri konstruksi karena dinilai mampu merancang bangunan dari pekerjaan awal hingga akhir serta mampu menampilkan gambar arsitektur bangunan secara efektif dan efisien (Setiemi & Maulana, 2021). Pada jenjang sekolah menengah kejuruan masih banyak sekolah yang belum siap untuk menerapkan aplikasi BIM sebab terkendala perangkat pembelajaran dan tenaga pendidik yang belum siap dalam mengoperasikan aplikasi BIM (Ji-won et al., 2017; Maina, 2018). Untuk melatih keterampilan guru dalam mengoperasikan aplikasi BIM sudah banyak pelatihan yang dilaksanakan di beberapa sekolah, sehingga pendidikan bisa menyalurkan kembali ilmu yang telah didapatkan pada saat pelatihan tersebut kepada siswa. Pelatihan BIM yang dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah, demonstrasi dengan

menggunakan media slide (Saputro et al., 2021; Ramadhan et al., 2022).

Dengan adanya dukungan perkembangan kurikulum yang mengharuskan siswa di sekolah kejuruan dengan program keahlian DPIB untuk terampil dalam menerapkan aplikasi berbasis BIM maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran untuk menciptakan proses belajar yang efektif (Ramadhan, Anisah, et al., 2022). Media pembelajaran berfungsi sebagai alat penyaluran pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Daahliya et al., 2022). Pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa adalah media yang menarik minat belajar siswa (50%), mudah digunakan (29%) dan dapat diakses dimana saja (16%). (Arthur et al., 2019). Media pembelajaran yang mampu mencakup beberapa aspek tersebut adalah video tutorial, video tutorial merupakan rangkaian gambar hidup yang memberikan informasi sebuah materi yang mampu menyajikan sebuah proses dalam bentuk video (Utomo & Ratnawati, 2018).

Media pembelajaran aplikasi berbasis BIM yang sebelumnya menggunakan media pembelajaran berupa slide dikembangkan menjadi pembelajaran



visual dan video animasi yang penyajiannya berupa video dan audio (Tarial et al., 2022; Rafiq et al., 2022). Pada kasus pengembangan media pembelajaran berbasis BIM pelaksanaannya belum berjalan maksimal karena terdapat beberapa siswa yang merasa lupa dengan langkah kerja yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dari itu perlu adanya penyesuaian media pembelajaran dengan materi yang disampaikan (Susanti et al., 2021). Penggunaan video tutorial pada

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Systematic Literature Review* yang bertujuan untuk mengenali, meninjau dan mengevaluasi semua penelitian yang relevan sehingga menjawab pertanyaan suatu penelitian yang ditetapkan, pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu, *Research Question; Search Process; inclusion and exclusion criteria; Quality Assesment; Data Collection*. *Research Question* digunakan untuk mengkaji sebuah literatur dan untuk memepromudah peneliti mencari data terkait (Triandini et al., 2019). RQ1 yang digunakan adalah “Bagaimana

aplikasi berbasis BIM bertujuan untuk memaparkan langkah kerja pengoperasian aplikasi berbasis BIM, karena pada prinsipnya video tutorial akan membahas sebuah materi dengan lingkup yang lebih kecil dengan durasi video yang tidak terlalu panjang agar memaksimalkan perhatian siswa serta penjelasan mengenai prosedur pada materi harus terperinci dan konkret dengan kualitas audio dan suara yang jelas (Batubara & Batubara, 2020)

perkembangan media pembelajaran aplikasi BIM di Sekolah Menengah Kejuruan?”. Artikel yang digunakan didapat dari data base *Google Scholar* dengan menggunakan aplikasi *Publish or Perish*. Kata kunci yang digunakan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis BIM.

HASIL

Dilihat pada tabel analisa 1.1. terdapat 5 artikel yang relevan mangatakan bahwa perlu adanya pengembangan media pembelajaran untuk menunjang perkembangan teknologi yang akan di hadapi di sekolah kejuruan.

Tabel 1.1 Artikel Relevan

No	Judul Artikel	Pengarang	Kesimpulan
1.	Pengembangan Media Video Tutorial Berbasis Animasi Menggunakan 4D	(Yunika et al., 2020)	Untuk mendukung perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran perlu adanya pengembangan media



	Untuk Mata Kuliah Praktik Batu Beton		pembelajaran yang menarik dan dapat diakses siswa kapan saja.
2.	Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta	(Apriansyah et al., 2020)	Perlu adanya media pembelajaran yang mencakup 2 indra yaitu penglihatan dan pendengaran sehingga mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.
3.	Pengembangan E-Modul Berbasis Bim Autodesk Infracore Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan Dan Jembatan Di SMKN 1 Cikarang Barat	(Ramadhan, Anisah, et al., 2022)	Ketercapaian dalam menerapkan BIM, tentunya sangat dibutuhkan peran akademisi dan praktisi sehingga perlu pengembangan teknologi BIM yang mampu mempermudah siswa dalam kegiatan belajar dan mengajar.
4.	Analisa Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Mekanika Bahan Bangunan di Universitas Negeri Jakarta	(Arthur et al., 2019)	Diperlukan pengembangan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa, mudah digunakan dan dapat diakses dimana saja dengan harapan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
5.	Pengaruh Penerapan Media Video Tutorial Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Mata Diklat Konstruksi dan Utilitas Gedung	(Daahliya et al., 2022)	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran video tutorial mampu meningkatkan hasil belajar siswa sehingga mampu meningkatkan rasa ingin tahu tentang materi yang disajikan.

Sumber : Data Pribadi

Hasil research proses yang diperoleh sumber referensi 30 artikel, kemudian diperoleh sebanyak 20 artikel jurnal yang relevan, dari hasil seleksi pembacaan judul didapat artikel 15, tahap berikutnya yaitu kelayakan hasil dari pembacaan judul dan abstrak diperoleh 10, hingga pada akhirnya hasil pembacaan full teks diperoleh sebanyak 5 artikel. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dari penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan, Anisah, et al., (2022) mengatakan bahwa 100% responden menjawab perlu adanya

pengembangan media pembelajaran video tutorial berbasis BIM untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Yunika et al., (2020) terdapat 96,7% responden mengatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis video tutorial, dan menurut Apriansyah et al., (2020) 96.6% responden mengatakan sangat setuju dengan adanya pengembangan media pembelajaran. Dari analisa kebutuhan yang dilakukan oleh Arthur et al., (2019) didapat hasil 100% responden mengatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran



yang mampu menarik perhatian siswa dan dapat diakses dimana saja. Dari beberapa penelitian yang menunjukkan hasil analisa kebutuhan pengembangan media pembelajaran 98% responden mengatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang menampilkan video pembelajaran berbasis BIM untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil survey dari 175 responden mengatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang mampu menunjukkan sebuah tutorial serta menjelaskan materi secara luas dengan pendekatan desain grafis (Zieliński, 2020).

PEMBAHASAN

Pengembangan dunia digital di tingkat sekolah sangat mempengaruhi pola ajar siswa. Sebagai besar siswa sudah melek teknologi sehingga pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional membuat siswa lebih cepat bosan, perlu adanya kajian pengetahuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa dan mampu membuat kegiatan pembelajaran berjalan lebih efektif dan efisien sehingga pembelajaran berjalan dengan optimal (Apriansyah et al., 2020). Perkembangan teknologi yang siapakan untuk program keahlian DPIB adalah aplikasi berbasis

building information modeling (BIM), aplikasi ini sudah diterapkan di dunia industri konstruksi sehingga untuk mempersiapkan lulusan yang kompeten, pemerintah menetapkan perlunya penggunaan aplikasi berbasis BIM di program keahlian DPIB. Aplikasi ini menjadi solusi untuk kontraktor melakukan kegiatan pekerjaan dengan lebih cepat, efisien dan efektif. Menurut Alliance pada Saputro et al., (2021) mempelajari teknologi BIM nantinya akan mempelajari mengenai gambar 2D, 3D, 4D (penjadwalan), hingga 5D (estimasi biaya). Dengan ini pengembangan media pembelajaran perlu dikembangkan untuk menyeimbangkan materi pembelajaran yang ingin disampaikan.

Berdasarkan hasil observasi (Wirasmita & Putra, 2017) perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang menunjang proses belajar siswa sehingga guru tidak kesulitan dalam menjelaskan materi dan tidak perlu mendemonstrasikan materi, hal ini bisa diganti dengan penggunaan media pembelajaran video tutorial yang bisa diputar secara berulang. Penggunaan media pembelajaran video tutorial siswa bisa menyerap materi terlebih dahulu dengan utuh, sehingga guru tidak perlu menjelaskan secara berulang dan kegiatan pembelajaran bisa berjalan lebih menarik, efektif dan efisien (Ramadhan,



Maulana, et al., 2022). Pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk materi praktik aplikasi berbasis BIM diperlukan teknologi berupa video dan audio karena siswa bisa mendengarkan dan memperhatikan materi secara bersamaan, menurut Jaliu dan Ambiyar dalam Sanurdi et al., (2020) mengatakan bahwa pendengaran akan memperoleh tingkat pemahaman dan akan berpengaruh pada lamanya sebuah ingatan dibanding dengan hanya melihat saja.

video tutorial merupakan gambar hidup yang ditayangkan seorang pendidik berisikan materi pembelajaran yang ditayangkan sebagai bentuk pembelajaran kepada kelompok kecil atau peserta didik (Wirasmita & Putra, 2017). Media

pembelajaran video tutorial menurut Riyana dalam Yunika et al., (2020) merupakan media pembelajaran yang berisikan pesan berupa konsep, prinsip, prosedur, dan teori aplikasi. Tujuan dari pemilihan video tutorial adalah, 1) Untuk memperjelas penyampaian materi dengan bentuk gambar, 2) Mampu mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan infrastruktur, 3) Terapat banyak variasi serta penggunaan yang tepat sasaran. Video tutorial dinilai mampu mendemonstrasikan suatu kegiatan dan prosedur dengan jelas serta menarik perhatian siswa dengan gambar bergerak, audio dan teks (Batubara & Batubara, 2020). Terdapat hasil kelayakan yang dilakukan oleh Nashiruddin & Adistana, (2017) bahwa video tutorial dapat dikatakan layak, sebagai berikut :

Tabel 1.2 Hasil Kelayakan Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial

No	Kualifikasi	Persentase
1.	Hasil kelayakan	77,44%
2.	Kualitas video	83,33%
3.	Respon peserta didik	78,83%

Sumber : data penelitian (Nashiruddin & Adistana, 2017)

Peserta didik memiliki peningkatan dalam memahami materi dengan bantuan media pembelajaran video tutorial, dari penelitian tersebut juga mendapatkan saran untuk melakukan pengembangan media pembelajaran video tutorial dengan kualitas

yang lebih tinggi agar pencapaian pembelajaran berjalan dengan maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai adanya perkembangan media pembelajaran berbasis BIM di SMK



menyatakan bahwa 98% responden mengatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang menyajikan gambar berupa video tutorial yang menyajikan sebuah gambar 3D berbasis

BIM sehingga bisa diakses siswa secara berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriansyah, M. R., Sambowo, K. A., & Maulana, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Arthur, R., Luthfiana, Y., & Musalamah, S. (2019). Analisa Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Mekanika Bahan di Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Educational Building*, 5(2), 38–44.
- Batubara, H. H., & Batubara, D. S. (2020). Penggunaan video tutorial untuk mendukung pembelajaran daring di masa pandemi virus corona. *Jurnal Al Ibtida*, 29, 74–84.
- Daahliya, L., Suparman, & Yuliadi, I. (2022). Pengaruh Penerapan Media Video Tutorial Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Mata Diklat Konstruksi Dan Utilitas Gedung. 7(4), 933–942.
- Ji-won, J., Jin-ho, K., & Kim, J. (2017). Studi tentang Rencana Peningkatan Aktivasi dan Analisis Pendidikan BIM di SMA Khusus. 7(3), 21–30.
- Maina, J. J. (2018). Barriers to effective use of CAD and BIM in architecture education in Nigeria. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 5(3), 175–186. <https://doi.org/10.11113/ijbes.v5.n3.275>
- Nashiruddin, A., & Adistana, G. A. Y. P. (2017). Analisis Kelayakan Media Video Tutorial pada Mata Kuliah Menggambar Bangunan Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 21(2), 1689–1699. <https://www.oecd.org/dac/accountabl-e-effective-institutions/Governance>Notebook.2.6.Smoke.pdf>
- Rafiq, Z., Putra, R. R., Teknik, F., Padang, U. N., Teknik, F., & Padang, U. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi 3D Pada Mata Pelajaran Konstruksi Dan Utilitas Gedung Kelas Xi Dpib Smkn 1 Hiliran Gumanti. 3, 54–59.
- Ramadhan, M. A., Anisah, A., & Darmawan, O. D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Bim Autodesk Infracworks Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan Dan Jembatan Di SMKN 1 Cikarang Barat. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 08–23. <https://doi.org/10.21009/jpi.051.02>
- Ramadhan, M. A., Maulana, A., Anindya, A., Sanktiaji, B. E., Cahyati, W., Darmawan, O. D., & Prasetyo, A. D. J. (2022). Pengenalan Konsep BIM



- Melalui Autocad dan Allplan pada Siswa Kompetensi Keahlian DPIB SMKN 1 Cikarang Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4(2), 75–81.
<https://doi.org/10.24853/jpmt.4.2.75-81>
- Sanurdi, S., Syahril, Erizon, N., & Nabawi, R. A. (2020). Media Video Tutorial pada Pembelajaran Mata Diklat Bubut untuk SMK. *Vomek*, 2(4), 80–87.
- Saputro, D. N., Pamudji, G., Hermanto, N. I. S., & Widyaningrum, A. (2021). Pelatihan Dasar Pengoperasian Building Information Modeling (BIM) Tekla Structures bagi Guru SMK Teknik Bangunan di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 2(2), 134.
<https://doi.org/10.33394/jpu.v2i2.4217>
- Setiemi, R., & Maulana, A. (2021). Pengembangan E-Modul pada Mata Kuliah Menggambar Teknik Dengan Aplikasi Permodelan Bangunan Sistem BIM. *Jurnal PenSil*, 10(1), 1–7.
<https://doi.org/10.21009/jpensil.v10i1.17013>
- Susanti, S., Ambiyar, A., Nurdin, H., & Nabawi, R. A. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Video Tutorial Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Mesin Di Smk Negeri 5 Padang. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 3(3), 38–44.
<https://doi.org/10.24036/vomek.v3i3.218>
- Tarial, T., Suratno, S., & Idrus, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Berbantuan sketchup 3D untuk Kompetensi Keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 3(2), 829–840.
<https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1173>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63.
<https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Utomo, A. Y., & Ratnawati, D. (2018). Pengembangan Video Tutorial Dalam Pembelajaran Sistem Pengapian Di Smk. *Taman Vokasi*, 6(1), 68.
<https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2839>
- Wirasasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Menggunakan Aplikasi Camtasia Studio dan Macrimedia Flash*. 1, 35–43.
- Yunika, E., Iriani, T., & Saleh, R. (2020). Pengembangan Media Video Tutorial Berbasis Animasi Menggunakan 4D Untuk Mata Kuliah Praktik Batu Beton. *SNITT-Politeknik Negeri Balikpapan*, 299–306.
<https://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1035/639>
- Zieliński, R. (2020). New technologies to support students in a BIM design course. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 18(3), 313–317.