

## **Analisis Kesiapan Menerapkan Pembelajaran *Building Information Modelling* (BIM) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Jakarta**

**Aqshanut Farhan<sup>1</sup>, Tuti Iriani<sup>2</sup>, Arris Maulana<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta

e-mail: [AqshanutFarhan\\_1503618025@mhs.unj.ac.id](mailto:AqshanutFarhan_1503618025@mhs.unj.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan Jurusan Bangunan di Jakarta dalam menerapkan Pembelajaran Berbasis *Building Information Modelling*. Kesiapan ini dilihat dari enam indikator yang terdapat pada penelitian ini, yakni sarana prasarana, perangkat pembelajaran, sumber dana, evaluasi, tenaga pendidik, dan peserta didik. penelitian ini menggunakan satu variabel yakni kesiapan SMK Bangunan pada pembelajaran BIM. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *mix method*. Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Jakarta, SMKN 26 Jakarta, SMKN 35 Jakarta, dan SMKN 58 Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMK Bangunan di Jakarta memiliki nilai kesiapan sebesar 55,6% dalam kategori cukup baik.

**Kata kunci:** *Kesiapan, Sekolah Menengah Kejuruan, Building Information Modelling (BIM)*

### **Abstract**

The purpose of this study is to determine and analyze the readiness of Vocational High Schools majoring in Building in Jakarta in implementing Building Information Modeling-Based Learning. This readiness is seen from six indicators contained in this study, namely facilities and infrastructure, learning tools, funding sources, evaluation, educators, and students. This study uses one variable, namely the readiness of Vocational High Schools in BIM learning. The method used in this study is the Mix Method. This study was conducted on majoring in Building at SMKN 1 Jakarta, SMKN 26 Jakarta, SMKN 35 Jakarta, and SMKN 58 Jakarta. The results of study showed that Vocational High Schools in Jakarta had a readiness value of 55.6% in the fairly good category.

**Keywords :** *Readiness, Vocational High School, Building Information Modelling (BIM)*

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi di dunia konstruksi pada era revolusi industri 4.0 telah mengalami kemajuan. Hal ini mendorong pemerintah mengeluarkan peraturan melalui Permen PUPR No. 22 Tahun 2018 tentang Bangunan Negara. Peraturan tersebut mewajibkan penggunaan teknologi Building Information Modelling (BIM) dalam mendesain bangunan dengan luas lebih dari 2.000 m<sup>2</sup> di atas dua lantai. Berdasarkan BS EN ISO 19650 (2019) tentang Informasi Manajemen Building Information Modelling, BIM (Building Information Modelling) merupakan metode pendekatan yang dapat dimanfaatkan oleh semua stakeholder yang berkaitan fase perancangan, pembangunan, dan bahkan sampai tahap operasional dan pemeliharaan gedung. Fenomena ini akan berdampak pada dunia pendidikan karena sebagian besar pendidikan kejuruan masih menggunakan teknologi konvensional dalam proses merancang sebuah bangunan. Maka dari itu, Dunia Usaha dan Industri (DUDI) mengharapkan agar lulusan pendidikan vokasi sesuai dengan kebutuhan kerja saat ini.

Perkembangan BIM di Indonesia masih sangat lambat jika dibandingkan dengan Negara Asia Tenggara lainnya. Singapura memimpin tingkat penggunaan BIM di wilayah Asia dengan level penggunaan sebesar 80%. Di Eropa, negara Wilayah *Skandinavia* (Norwegia, Denmark, Finlandia) memimpin penggunaan BIM. Lalu Amerika Serikat telah mengaplikasikan BIM sebesar 50% dari seluruh pembangunan konstruksi pada tahun 2009 (Fitriani dan Bangun, 2021). Berdasarkan data tersebut, salah satu upaya untuk memperbanyak penerapan BIM di dunia

konstruksi adalah dengan memperkenalkan konsep BIM sejak dini, yaitu saat masih berada dalam dunia Sekolah atau Pendidikan Vokasional.

**Tabel 1. Penggunaan BIM di SMK Bangunan Jabodetabek**

Nama Sekolah	Jurusan	Penggunaan BIM		Keterangan
		Ya	Tidak	
SMKN 1 Jakarta	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan	√		<i>ArchiCAD</i>
SMKN 4 Jakarta	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan		√	Mengikuti Pelatihan
SMKN 26 Jakarta	Konstruksi Gedung, Sanitasi, dan Perawatan	√		<i>Revit</i>
SMKN 35 Jakarta	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan	√		<i>Revit</i>
SMKN 58 Jakarta	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan	√		<i>ArchiCAD</i>
SMKN 1 Kemang Bogor	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan		√	Mengikuti Pelatihan
SMKN 3 Depok	Bisnis Konstruksi dan Properti		√	Mengikuti Pelatihan
SMKN 6 Bekasi	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan		√	-
SMKN 1 Cikarang Barat	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan		√	Mengikuti Pelatihan
SMKN 3 Cikarang Barat	Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan		√	-

Berdasarkan data yang peneliti dapat melalui survei awal di beberapa SMK Bangunan Se-Jabodetabek, penggunaan BIM (*Building Information Modelling*) masih minim diterapkan di SMK Bangunan dan terdapat beberapa sekolah yang baru mulai mempersiapkan hal tersebut. Di sisi lain, pemerintah telah melakukan berbagai upaya dalam menciptakan lulusan vokasi yang sesuai dengan dunia kerja dengan mengeluarkan Instruksi Presiden No. 9 Tahun 2016 Tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia. Dinas Pendidikan DKI Jakarta turut mendukung program pemerintah tersebut lewat link and match pendidikan vokasi melalui pembelajaran berbasis Building Information Modelling (BIM) ([disdik.jakarta.go.id](http://disdik.jakarta.go.id)).

Menurut Sofiana dkk (2022) kesiapan sekolah sendiri bermakna sebagai kesiapan lingkungan yang ada di sekolah, termasuk perangkat yang ada di dalamnya, untuk mendukung peserta didik dan lembaga pendidikan dalam menjalankan berbagai pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Zanthly dkk. (2021) dikatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kesiapan pembelajaran berdasarkan model kesiapan Teddy dan Swatman, yaitu kesiapan tenaga pendidik, peserta didik, infrastruktur, dan budaya institusi. Lalu penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk. (2020) mengatakan bahwa dalam menghadapi industri 4.0, hal yang harus dipersiapkan tenaga pendidik tidak hanya keterampilan mengajar saja melainkan kemampuan menggunakan teknologi.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yakni mengkaji mengenai “bagaimana kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan Jurusan Bangunan di Jakarta dalam menerapkan Pembelajaran Berbasis *Buidling Information Modelling*?” dengan tujuan penelitian untuk mengetahui dan menganalisis kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan Jurusan Bangunan di Jakarta dalam menerapkan Pembelajaran Berbasis *Buidling Information Modelling*.

## METODE

Penelitian ini pada dasarnya adalah menggunakan Mix Methode. Ada dua pendekatan pada penelitian ini sehingga data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

Pendekatan yang pertama adalah kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif metode survei. Pendekatan ini digunakan karena data penelitian berupa angka-angka dan proses analisis menggunakan statistik. Pendekatan kuantitatif digunakan oleh peneliti karena bertujuan untuk mencari generalisasi yang bersifat memprediksi fenomena permasalahan, yaitu tingkat kesiapan sekolah pada pembelajaran BIM. Adapun data yang terkumpul akan dianalisis secara deskriptif. Dengan demikian, penelitian ini dapat dijelaskan secara deskriptif dengan didukung pendekatan kualitatif dari hasil data yang terkumpul melalui wawancara terstruktur untuk melihat fenomena mengenai tingkat kesiapan SMK Bangunan di Jakarta dalam menghadapi pembelajaran BIM.

Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Jakarta, SMKN 26 Jakarta, SMKN 35 Jakarta, dan SMKN 58 Jakarta. Adapun populasi pada penelitian ini yakni Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana, Bidang Kurikulum, dan Kepala Jurusan Bangunan serta Peserta Didik Jurusan Bangunan dari satu kelas yang mewakili tiap sekolah. Sedangkan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013), *purposive sampling* adalah pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik ini dipilih untuk meminimalkan kesalahan generalisasi data.

Analisa data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tabel frekuensi dan juga analisa deskriptif. Pada tabel frekuensi, penyajian data dilakukan dengan bentuk tabel distribusi frekuensi. Tujuan dari analisa ini adalah untuk mendeskripsikan data mengenai kesiapan pembelajaran BIM sesuai dengan judul penelitian. Analisa ini dilkaukan terhadap hasil uesioner yang di dalamnya terdapat pertanyaan positif dengan skala ordinal.

Sedangkan analisa deskriptif digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang nantinya karakteristik data dapat lebih mudah dipahami oleh pembaca. Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan penghitungan komputasi dari SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Hasil data dari SPSS ini akan dianalisis berdasarkan data atau angka yang tertera.

### **Konsep Kesiapan Sekolah Kejuruan**

Pemerintah Indonesia melalui kementerian perindustrian telah menyiapkan peta jalan *Making Indonesia 4.0* dalam menghadapi tantangan era revolusi industri 4.0 guna mewujudkan visi Indonesia menjadi top 10 ekonomi dunia pada tahun 2030 melalui pendidikan vokasi atau kejuruan. Menurut Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 15, Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu.

Dalam dunia pendidikan, kesiapan merupakan suatu hal yang perlu dipertimbangkan sebelum memulai proses pembelajaran. Jika kesiapan sekolahnya baik maka peserta didik akan lebih mudah menerima dan memahami pelajaran. Menurut Slamet (2013), diacu dalam Kulsum (2020) kesiapan adalah kondisi seseorang yang membuatnya siap untuk memberi respons atau jawaban di dalam cara tertentu terhadap suatu situasi. Sedangkan kesiapan sekolah merupakan kesiapan lingkungan sekolah dan berbagai perangkat di dalamnya yang dapat mendukung anak dan lembaga pendidikan untuk menjalankan kegiatan pembelajaran (Sofiana dkk., 2022). Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesiapan sekolah adalah kondisi seluruh lingkungan sekolah dan perangkatnya yang membuatnya siap dengan cara tertentu untuk menjalankan kegiatan pembelajaran.

Selain itu, Teddy dan Swatman (2006) dalam Zanthly dkk. (2021) mengatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kesiapan pembelajaran yaitu kesiapan tenaga pendidik, peserta didik, infrastruktur, dan budaya institusi. Dari definisi tersebut, dapat diketahui bahwa keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran di sekolah dipengaruhi oleh beberapa hal yang sangat kompleks. Perhatian tidak hanya pada satu dimensi dan faktor saja melainkan beberapa kondisi harus mendukung sehingga mereka dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

### **Konsep Pembelajaran Berbasis *Building Information Modelling***

Pembelajaran adalah kegiatan pendidik atau guru secara terprogram untuk membuat peserta didik belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan bahan ajar dan sumber belajar (Pattanang dkk., 2021). Pembelajaran dipandang sebagai proses interaksi yang melibatkan kegiatan bekerja dan berpikir mengenai informasi baru yang dikaitkan dengan informasi sebelumnya sehingga menyatu dengan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antar peserta didik, guru, dan

sumber belajar dalam suatu lingkungan untuk memperoleh informasi baru dalam suatu lingkungan belajar. Komponen – komponen yang terdapat dalam pembelajaran menurut Subakti dkk. (2021) ada 6 (enam), yaitu guru dan peserta didik, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, alat pembelajaran, dan evaluasi.

BIM (*Building Information Modelling*) adalah representasi sebuah sistem digital yang sangat berguna terutama dalam dunia konstruksi untuk menggabungkan pemodelan-pemodelan digital tiga dimensi dari berbagai *software* dan disiplin ilmu yang berbeda sehingga tercipta kesesuaian di antaranya (Arystianto dan Kurniawan, 2021). Menurut ISO BIM 19650: 2019, BIM adalah upaya mendapatkan manfaat melalui spesifikasi yang lebih baik dan penyampaian informasi dalam jumlah yang tepat mengenai desain, konstruksi, pengoperasian dan pemeliharaan bangunan dan infrastruktur dengan menggunakan teknologi tepat guna. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa BIM (*Building Information Modelling*) adalah sebuah sistem digital yang digunakan dalam dunia konstruksi yang di dalamnya terdapat informasi mengenai desain konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan bangunan atau infrastruktur berdasarkan penggabungan berbagai pemodelan tiga dimensi dari berbagai disiplin ilmu.

Teknologi BIM ditetapkan oleh Kementerian PUPR sebagai prasyarat dalam mendesain untuk luas bangunan lebih dari 2.000 m<sup>2</sup> dan di atas dua lantai. Ketentuan tersebut tertuang dalam Lampiran Permen PUPR Nomor 22 Tahun 2018 hal. 201 tentang Pembangunan Gedung Negara. Tentunya hal ini akan berdampak pada dunia pendidikan karena saat ini proses merancang dalam dunia pendidikan sebagian besar masih menggunakan teknologi terdahulu yang belum terintegrasi. Padahal, negara di dunia sudah banyak mengaplikasikan BIM pada dunia konstruksi dan pendidikan.

*Building Information Modelling* pada dunia konstruksi sangat erat kaitannya dengan pendidikan vokasional. Pembelajaran BIM sangat erat kaitannya dengan pendidikan di era revolusi Industri 4.0 bagi peserta didik kejuruan jurusan bangunan karena pada dasarnya *Building Information Modelling* (BIM) merupakan proses digitalisasi dalam mendesain sebuah bangunan. Adapun faktor yang mempengaruhi kesiapan dalam pembelajaran menurut Teddy dan Swatman (2006), diacu dalam Zanthly dkk. (2021) adalah (1) kesiapan tenaga pendidik, (2) kesiapan peserta didik, (3) infrastruktur, dan (4) budaya institusi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berusaha untuk mengumpulkan data melalui penyebaran kuesioner dan wawancara kepada responden maupun informan terkait kesiapan tiap-tiap sekolah dalam melaksanakan pembelajaran BIM. Enam indikator yang menjadi acuan dalam kesiapan ini adalah sarana prasarana, perangkat pembelajaran, sumber dana, evaluasi, tenaga pendidik, dan peserta didik. Pada tabel di bawah ini ditampilkan data mengenai kesiapan dalam melakukan pembelajaran BIM di setiap sekolah berdasarkan indikator tersebut. Data tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS dari kuesioner yang telah disebar. Namun, indikator sumber dana tidak ditampilkan karena dalam menilai indikator sumber dana, peneliti mendapatkan data berdasarkan wawancara sehingga indikator sumber dana tidak melewati hasil perhitungan SPSS. Berikut merupakan hasil dari kesiapan sekolah Jurusan Bangunan di Jakarta dalam menghadapi kesiapan pembelajaran berbasis BIM.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Data Kesiapan Pembelajaran BIM**

Indikator	Sekolah Jurusan Bangunan di Jakarta			
	SMKN 1	SMKN 26	SMKN 35	SMKN 58
Sarana dan Prasarana	76,45%	92,8%	80%	62,1%
Perangkat Pembelajaran	20,6%	57,15%	88%	57,6%
Evaluasi	0%	10,7%	0%	12,1%
Tenaga Pendidik	58,8%	96,4%	100%	48,5%
Peserta Didik	38,9%	40,2%	58%	53,7%

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dilakukan analisa secara statistik maupun deskriptif menunjukkan bahwa secara keseluruhan SMK Bangunan di Jakarta memiliki kesiapan dalam kategori cukup baik dalam melakukan pembelajaran BIM, yaitu sebesar 55,6%. Kesiapan dalam pembelajaran ini meliputi kesiapan dalam enam indikator yang dapat dipecah dalam hal sarana prasarana sebesar 77,83%, perangkat pembelajaran sebesar 55,84%, evaluasi sebesar 5,7%, tenaga pendidik sebesar 79,92%, dan peserta pendidik sebesar 47,7%. Adapun bila dilihat tiap sekolah tentunya berbeda dimana SMKN 1 dan 58 memiliki kesiapan dalam kategori cukup baik, yaitu sebesar 40,88% dan 51,51%. Sedangkan SMKN 26 dan 35 memiliki kesiapan dalam kategori baik, yaitu sebesar 63,21% dan 66,8%.

Kusumartono dkk. melalui IBI dan PUPR (2018) menjelaskan bahwa salah satu langkah adopsi BIM adalah dengan menyiapkan kebutuhan *software* dan *hardware* yang digunakan untuk Pembelajaran BIM. Dalam hal sarana dan prasarana, keempat sekolah dalam penelitian ini memiliki ruangan khusus yang disediakan untuk melakukan pembelajaran tentang BIM. Hal ini terbukti bahwa sekolah di Jakarta terutama Jurusan Bangunan sangat memperhatikan kesiapan pembelajaran BIM terutama dari segi komponen yang ada di dalam komputer tersebut mulai dari RAM, CPU dan lainnya sesuai dengan *system requirements* masing-masing *software* BIM yang digunakan.

Terkait dengan modul atau bahan ajar, Zaed dkk. (2022) mengatakan bahwa Pembelajaran BIM di dunia pendidikan dapat diterapkan dengan menyiapkan bahan ajar, baik itu mengembangkan atau membuat modul baru yang terkait dengan BIM. Pada penelitian ini, seluruh sekolah sudah mulai menyediakan beberapa perangkat pembelajaran untuk mendukung terlaksananya Pembelajaran BIM. Namun, beberapa sekolah masih memiliki ketersediaan yang terbatas dalam kepemilikan modul dan perlu dilakukannya pengembangan dan modifikasi modul pelajaran BIM lebih lanjut.

Kusumartono dkk. dari IBI dan PUPR (2018) mengatakan bahwa perlu adanya perencanaan bagi yang ingin mengadopsi BIM sesuai dengan kebutuhannya masing-masing. Adapun terkait dengan perencanaan dapat diketahui bahwa mayoritas SMK Bangunan sudah mempersiapkan rencana anggaran khusus untuk kegiatan pembelajaran BIM. Dapat berupa dana atau perangkat dan fasilitas secara langsung. Akan tetapi, ketersediaannya harus menunggu dikarenakan kebutuhannya bukan hanya untuk jurusan Bangunan saja. Selain itu, Bantuan diberikan oleh pemerintah melalui pelatihan gratis bagi tenaga pendidik melalui Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri (BBPPMPV BMTI) yang merupakan unit pelaksana teknis di lingkungan Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi.

Evaluasi perlu dilakukan oleh pihak sekolah terutama tenaga pendidik dalam hal mempersiapkan pembelajaran BIM, di antaranya mengikuti salah satu pelatihan yang diselenggarakan oleh BMTI. Salah satu kendala dalam pembelajaran BIM adalah kurangnya kompetensi guru dalam mengajar BIM. Maka dari itu, guru perlu mengikuti berbagai macam pelatihan yang dilakukan hingga tuntas dan dapat dibuktikan dengan didapatnya sertifikat atau sejenisnya atau sekolah juga dapat mencarikan pengajar dari luar. Adapun evaluasi terhadap Peserta didik dapat dilihat dari kegiatan perlombaan yang diikuti tiap sekolah karena dari hasil perlombaan tersebut dapat terlihat sejauh mana kemampuan peserta didik dalam menerapkan aplikasi berbasis BIM. Namun, keikutsertaan peserta didik dalam kegiatan lomba seperti LKS (Lomba Karya Sekolah) berbasis BIM masih minim yang disebabkan oleh keterbatasan *software* yang digunakan dan kurangnya modul atau bahan ajar.

Pada penelitian ini, Tenaga Pendidik dalam hal kompetensi mengajar sudah cukup siap untuk dapat mengajarkan BIM. Hal ini dapat diketahui bahwa tiap sekolah sudah memiliki tenaga pendidik yang dapat mengajarkan BIM. Kusumartono dkk. melalui IBI dan PUPR (2018) juga menyebutkan bahwa dalam menerapkan BIM dapat dilakukan dengan menyiapkan pelatihan jalan pelatihan BIM sesuai dengan Level BIM yang dibutuhkan. Maka dari itu, tenaga pendidik perlu mengikuti berbagai pelatihan BIM secara tuntas yang dapat dibuktikan dengan kepemilikan sertifikasi pelatihan BIM.

Pada penelitian ini, sebagian besar peserta didik sudah mampu mengoperasikan *software* BIM sesuai. Lalu tiap sekolah sudah dilakukan pengenalan BIM sejak dari kelas X dan terus

meningkatkan level pembelajarannya sesuai dengan jenjang kelas yang juga bertambah. Peserta didik pun juga menyatakan bahwa tertarik untuk bekerja di bidang BIM setelah mereka menyelesaikan pendidikannya di sekolah. Kesiapan pembelajaran BIM sendiri tidak hanya dilihat dari tenaga pendidiknya saja, melainkan dari keberhasilan peserta didiknya memahami pembelajaran BIM. Hal ini tentunya juga disebutkan oleh Kusumartono dkk. melalui IBI dan PUPR (2018) bahwa dalam menerapkan BIM perlu adanya keterlibatan seluruh SDM dan *stakeholder* di dalamnya baik itu pendidik, peserta didik, atau dukungan instansi lainnya.

Kesiapan dalam pembelajaran BIM ini dilihat dari enam kategori yang sudah dianalisa sebelumnya. Dalam melihat kesiapan ini, ke-enam indikator tidak bisa saling berdiri sendiri dan terdapat keterkaitan antar indikator sehingga kesiapan dalam pembelajaran BIM ini dapat terungkap. Keterkaitan indikator ini dapat dilihat, di antaranya dari segi sarana prasarana dan sumber dana. Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah Jurusan Bangunan ini tidak dapat terwujud baik bila tidak ada dana yang menopangnya. Oleh karena itu, untuk mewujudkan sarana prasarana yang memadai, sekolah perlu menganggarkan dan mempersiapkan dana yang cukup. Keterkaitan lainnya juga dapat dilihat dari segi peserta didik. Kualitas peserta didik yang paham akan BIM tidak akan meningkat bila tenaga pendidik, perangkat pembelajaran, maupun acuan dalam pembelajaran tidak dimaksimalkan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas dalam menerapkan BIM, tenaga pendidik perlu mempersiapkan diri sehingga transfer ilmu dari tenaga pendidik ke peserta didik dapat mencapai sasaran. Perangkat pembelajaran dan modul juga perlu dipersiapkan pihak sekolah untuk dijadikan pedoman dan pegangan bagi tenaga pendidik dan peserta didik dalam melakukan pembelajaran BIM. Dan yang terakhir, evaluasi perlu dilakukan di berbagai tingkatan agar lima indikator lainnya dapat terus meningkat serta mencapai pembelajaran BIM yang aktif dan masif di Sekolah Bangunan di Jakarta.

## SIMPULAN

Secara keseluruhan SMK Bangunan di Jakarta memiliki kesiapan dalam kategori cukup baik. Adapun bila dilihat tiap sekolah tentunya berbeda dimana SMKN 1 dan 58 memiliki kesiapan dalam kategori cukup baik. Sedangkan SMKN 26 dan 35 memiliki kesiapan dalam kategori baik. Kesiapan ini tentunya harus tetap dipertahankan dan bahkan diperkuat lebih jauh lagi karena pada dasarnya Pembelajaran BIM akan terus berkembang dan memunculkan sistem baru sesuai dengan tuntutan Dunia Industri dan Kemajuan Teknologi. Sehingga disarankan agar Pendidikan Kejuruan dapat memperdalam kesiapannya sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru dan dengan dukungan dari berbagai pihak untuk kelancaran pembelajaran BIM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arystianto, D. P., & Kurniawan, A. M. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Aplikasi *Building Informasi Modelling* (BIM) Tekla Structure Educational Terhadap Pembuatan Shop Drawing Dan Bill Of Material. *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil*, 50–58.
- Fitriani, H., & Br Bangun, W. P. (2021). Kesiapan Adopsi Building Information Modeling (Bim) Pada Konsultan Perencana Di Kota Palembang. *TERAS JURNAL*, 11(2), 437–450. <https://doi.org/10.29103/tj.v11i2.568>
- Hani Subakti, Keren Hapkh Watulingas, Nana Harlina Haruna, Mesra Wati Ritonga (2021). *Inovasi Pembelajaran*. Editor oleh Alex Rikki. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Kulsum, U. (2020). Disparitas Kesiapan Sekolah Negeri Dan Sekolah Swasta Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Vokasi. *Jurnal Sekolah*, 4(3), 274–285.
- Kusumartono, H., Krisbandono, A., Permana, G. P., Andarwati, N., Indraprastha, A., Widyastuti, A. R., Irsan, A., & Rahman, A. (2018). *Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi* (1st ed.). Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan Teknologi. [http://bim.pu.go.id/assets/files/Panduan\\_Adopsi\\_BIM.pdf](http://bim.pu.go.id/assets/files/Panduan_Adopsi_BIM.pdf)
- Pattanang, E., Limbong, M., & Tambunan, W. (2021). Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Di Masa Pandemi Pada SMK Kristen Tagari. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 112–120. <https://ejournal.uki.ac.id/index.php/jmp>|DOI:<https://doi.org/>
- Sofiana, D., Hidayatul Amin, L., & Praptiningsih. (2022). Pengaruh Kesiapan Sekolah terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah

Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar Tahun Ajaran 2021/2022. *Jptam*, 6(1), 3649–3654.

Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Susanti, S., Harti, H., & Pratiwi, V. (2020). The readiness of teacher candidates for vocational high school in the 4th industrial era viewed from teaching skill and capability in technology. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1). <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i1.28057>

UK BIM Alliance. (2019). *Information Management According to BS EN ISO-19650 Part 1:Concepts* (2nd ed.). BSI.

Zaed, O., Chen, Z., & Dimitrijevic, B. (2022). Evaluating the readiness of Libyan higher education to integrate BIM in architectural education at undergraduate level. In *The Second National Institution in Libya*. <https://www.researchgate.net/publication/358638640>

Zanthy, L. S., Senjayawati, E., & Nadia. (2021). Analisis Kesiapan Pembelajaran Daluring Berdasarkan Zona Pandemi Covid-19. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 140–144.