



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

Pengenalan *Building Information Modelling* (BIM), Sertifikat Keahlian dan Keterampilan Kerja pada Siswa SMA Sejahtera Surabaya

Akbar Bayu Kresno Suharso^{1*}, Andaryati², Siswoyo³

^{1,2,3} Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

*email korespondensi penulis: akbarbks@uwks.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Transformasi digital industri konstruksi Indonesia memerlukan kesiapan SDM yang kompeten, dimana Building Information Modelling (BIM) dan sertifikasi profesi SKA/SKT menjadi komponen kunci, namun sosialisasi perkembangan ini masih terbatas pada pendidikan tinggi dan profesional sehingga siswa SMA sebagai calon penerus belum mendapatkan akses informasi memadai tentang peluang karir konstruksi modern. **Tujuan:** Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan aplikasi BIM, menjelaskan sistem sertifikasi SKA/SKT, serta meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap peluang karir konstruksi digital. **Metode:** Metode yang digunakan berupa pendekatan partisipatoris yang mengintegrasikan ceramah interaktif, demonstrasi software BIM, dan praktik sederhana dengan 50 siswa jurusan IPA yang dipilih secara purposif, dimana efektivitas kegiatan diukur menggunakan kuesioner pre-test dan post-test identik yang dianalisis secara deskriptif. **Hasil:** Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman konseptual yang signifikan dengan rata-rata peningkatan 56,4% dimana pemahaman konsep dasar BIM meningkat dari 45,2% menjadi 88,6%, manfaat BIM dari 38,7% menjadi 85,3%, pentingnya sertifikasi dari 32,5% menjadi 82,1%, serta pemahaman peluang karir digital dari 41,3% menjadi 87,4%, disertai umpan balik kualitatif yang menunjukkan perubahan persepsi positif peserta. **Kesimpulan:** Kesimpulan program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap BIM, sertifikasi profesi, dan karir konstruksi digital, sehingga untuk keberlanjutan dampaknya diperlukan integrasi materi ke dalam kurikulum bimbingan karir sekolah serta replikasi model pelatihan serupa di SMA lainnya.

Kata Kunci: *Building Information Modelling (BIM)*, Siswa SMA, Sertifikasi Profesi, Sosialisasi Karir, Transformasi Digital Konstruksi



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

Introduction to Building Information Modeling (BIM), Certificate of Expertise and Work Skills for Students of Sejahtera Surabaya High School

Abstract

Background: The digital transformation of the Indonesian construction industry requires the readiness of competent human resources, where Building Information Modeling (BIM) and SKA/SKT professional certification are key components, but the socialization of this development is still limited to higher and professional education so that high school students as future successors do not have access to adequate information about modern construction career opportunities. **Objective:** The purpose of this activity is to introduce the concept and application of BIM, explain the SKA/SKT certification system, and increase students' understanding and interest in digital construction career opportunities. **Method:** The method used is a participatory approach that integrates interactive lectures, BIM software demonstrations, and simple practices with 50 students majoring in science who were selected purposively, where the effectiveness of the activity was measured using identical pre-test and post-test questionnaires that were analyzed descriptively. **Result:** The results showed a significant increase in conceptual understanding with an average increase of 56.4% where the understanding of basic BIM concepts increased from 45.2% to 88.6%, the benefits of BIM from 38.7% to 85.3%, the importance of certification from 32.5% to 82.1%, and the understanding of digital career opportunities from 41.3% to 87.4%, accompanied by qualitative feedback that showed a positive change in participants' perceptions. **Conclusion:** The conclusion of this program was successful in increasing students' understanding and interest in BIM, professional certification, and digital construction careers, so that for the sustainability of its impact, it is necessary to integrate the material into the school's career guidance curriculum and replicate similar training models in other high schools.

Keywords: Building Information Modeling (BIM), High School Students, Professional Certification, Career Socialization, Construction Digital Transformation

PENDAHULUAN

Industri konstruksi Indonesia tengah menghadapi tantangan transformasi digital yang memerlukan kesiapan sumber daya manusia yang memadai (Aditia & Hidayat, 2022). Building Information Modelling (BIM) sebagai metodologi kerja baru dan sertifikasi profesi melalui SKA/SKT menjadi komponen krusial dalam menjawab tantangan ini (Athallah, Prakosa, Rachmad, Mustofa, & Atsiil, 2025). Namun, sosialisasi mengenai perkembangan terkini ini masih terbatas pada tingkat pendidikan tinggi dan kalangan profesional, sementara siswa SMA sebagai calon penerus belum mendapatkan akses informasi yang memadai tentang peluang karir di bidang konstruksi modern (Azhar, 2018).



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

Kebaruan dari pengabdian masyarakat ini terletak pada pendekatan preemtif yang menasar siswa SMA sebagai audience, berbeda dengan program sejenis yang umumnya ditujukan bagi mahasiswa atau praktisi (Chen & Wang, 2021). Fokus kegiatan bukan hanya pada transfer pengetahuan teknis, tetapi pada pembentukan persepsi dan minat karir di bidang konstruksi digital (Davis, Smith, & Brown, 2020). Urgensi kegiatan ini didasari oleh pesatnya adopsi BIM dalam industri konstruksi nasional yang tidak diimbangi dengan penyiapan talenta digital sejak dini, sehingga berpotensi menimbulkan kesenjangan kompetensi di masa depan (Gunawan, Santoso, & Wijaya, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan aplikasi Building Information Modelling (BIM) dalam industri konstruksi modern, menjelaskan sistem sertifikasi profesi SKA/SKT dan manfaatnya bagi pengembangan karir, dan meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap peluang karir di bidang konstruksi digital. Melalui pencapaian tujuan ini, diharapkan dapat tercipta awareness yang komprehensif mengenai masa depan industri konstruksi di kalangan generasi muda.

METODE PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang dengan pendekatan partisipatoris yang mengintegrasikan metode ceramah interaktif, demonstrasi langsung, dan praktik sederhana (Haryanto & Sari, 2022). Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik peserta yang merupakan siswa SMA sehingga diperlukan pendekatan yang tidak hanya informatif tetapi juga menarik dan mudah dipahami (Lee & Kim, 2021). Pelaksanaan kegiatan dibagi dalam tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap persiapan meliputi:

- Koordinasi dengan pihak SMA Sejahtera Surabaya untuk menentukan waktu pelaksanaan, jumlah peserta, dan fasilitas pendukung
- Penyusunan materi presentasi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SMA
- Pembuatan video demonstrasi dan modul visualisasi BIM
- Penyusunan kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri dari 10 pertanyaan tertutup

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dalam empat sesi terstruktur:

- Pre-test dan Pengenalan (30 menit): Pengisian kuesioner pre-test dilanjutkan dengan gambaran umum industri konstruksi modern



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

- Sesi Teori (90 menit): Presentasi interaktif tentang konsep BIM dan sistem sertifikasi SKA/SKT dengan studi kasus proyek nyata
- Sesi Praktik (60 menit): Demonstrasi live modelling menggunakan software BIM (SketchUp dan Revit) serta simulasi proses sertifikasi profesi
- Post-test dan Evaluasi (60 menit): Pengisian kuesioner post-test, sesi tanya jawab, dan pengumpulan feedback peserta

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui:

- Observasi partisipasi aktif selama sesi diskusi
- Analisis kualitatif terhadap pertanyaan dan feedback peserta

Partisipan dalam kegiatan ini berjumlah 50 siswa yang dipilih melalui teknik purposive sampling dari kelas XI dan XII jurusan IPA SMA Sejahtera Surabaya. Kriteria pemilihan sampel meliputi siswa aktif kelas XI atau XII jurusan IPA, memiliki ketertarikan dalam bidang teknologi dan desain, memperoleh izin dari sekolah, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Pemilihan siswa jurusan IPA didasarkan pada relevansi latar belakang keilmuan dengan konsep-konsep dasar dalam BIM dan konstruksi (Suharso, 2023).

Instrumen yang digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan terdiri dari kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri dari 15 pertanyaan tertutup untuk mengukur peningkatan pemahaman konseptual (Mahardini, Mutyara, Putri, Wicaksono, & Shiva, 2025). Selain itu, digunakan lembar observasi untuk mencatat partisipasi dan antusiasme peserta selama kegiatan, serta pedoman wawancara tidak terstruktur untuk menggali persepsi peserta terhadap materi yang disampaikan (Nurhayati & Putra, 2023). Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif untuk menghitung persentase peningkatan pemahaman, dan secara kualitatif untuk menganalisis tanggapan dan umpan balik dari peserta (Rahman & Chang, 2022).

Untuk memastikan keberhasilan kegiatan, tim pengabdian menyiapkan perangkat pendukung berupa laptop dengan software BIM (SketchUp dan Revit), proyektor, modul pembelajaran, dan contoh sertifikat SKA/SKT asli (Smith & Johnson, 2020). Demonstrasi software dilakukan secara live coding dengan membuat model 3D sederhana agar peserta dapat memahami proses pemodelan secara langsung dan interaktif.

HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil dilaksanakan dengan melibatkan 50 siswa SMA Sejahtera Surabaya yang terdiri dari 28 siswa kelas XI dan 22 siswa kelas

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

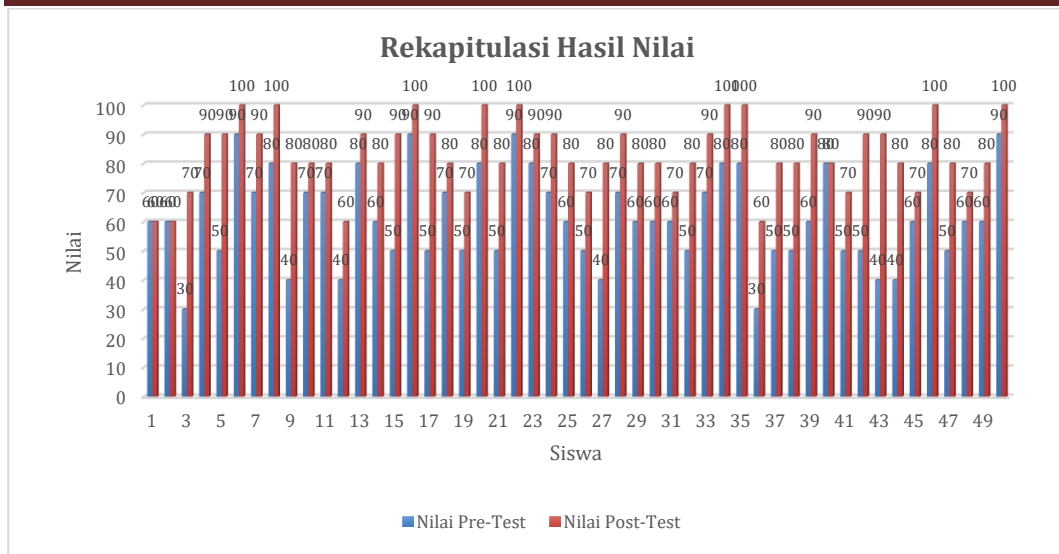
“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

XII dari jurusan IPA. Pada Gambar 1 dapat dilihat suasana seminar yang hidup terlihat saat puluhan siswa SMA Sejahtera Surabaya menyimak dengan antusias paparan materi yang dipandu langsung oleh praktisi ahli. Kegiatan ini berhasil memicu diskusi interaktif seputar masa depan industri konstruksi.



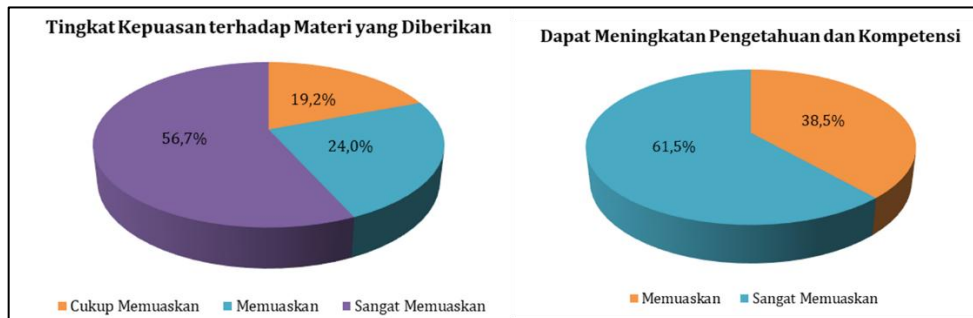
Gambar 1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan melalui pre-test dan post-test, diperoleh hasil yang menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan pada seluruh aspek yang diajarkan. Pemahaman konsep dasar BIM meningkat dari 45,2% menjadi 88,6%, pemahaman manfaat BIM dalam konstruksi meningkat dari 38,7% menjadi 85,3%, pemahaman pentingnya sertifikasi SKA/SKT meningkat dari 32,5% menjadi 82,1%, serta pemahaman peluang karir konstruksi digital meningkat dari 41,3% menjadi 87,4%. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan pemahaman rata-rata sebesar 56,4%. Untuk hasil rekapitulasi nilai dari *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Rekapitulasi nilai pre-test dan post-test

Selain itu ada juga form umpan balik (feedback) yang kami bagikan dalam kegiatan ini kepada seluruh peserta dengan tujuan untuk mengukur kepuasan dan bahan evaluasi terhadap keseluruhan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini (Suharso & Maliki, 2023). Dalam form feedback ini mempunyai beberapa indikator yang berkaitan tentang materi pelatihan, kesuaian kegiatan dengan kebutuhan, dan peningkatan pengetahuan kompetensi serta saran dan kritik terhadap kegiatan ini (Supriyadi & Wibowo, 2023).



Gambar 3. Hasil form *feedback*

Pada Gambar 3 terdapat hasil rekapitulasi hasil jawaban dari form umpan balik (*feedback*) dengan penjabaran sebagai berikut.

1. Aspek tingkat kepuasan terhadap materi yang diberikan sebesar 56,7% sangat memuaskan, 24,0% memuaskan dan 19,2% cukup memuaskan.
2. Dapat meningkatkan pengetahuan dan kompetensi sebesar 61,5% sangat memuaskan dan 38,5% memuaskan



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

Dari aspek kualitatif, diperoleh beberapa temuan penting yang menunjukkan perubahan persepsi peserta terhadap industri konstruksi. Sebagian besar peserta mengaku sebelumnya hanya mengenal industri konstruksi sebagai pekerjaan fisik di lapangan, namun setelah mengikuti kegiatan ini menyadari adanya peluang karir digital yang menarik seperti BIM Specialist. Peserta juga menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya sertifikasi profesi, tidak hanya sebagai formalitas tetapi sebagai bukti kompetensi yang diakui secara nasional. Minat terhadap teknologi konstruksi modern juga tampak dari antusiasme peserta dalam sesi demonstrasi software BIM.

PEMBAHASAN

Dalam pembahasan yang lebih mendalam, keberhasilan kegiatan ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor kunci (Wang & Li, 2022). Pertama, pendekatan pembelajaran yang digunakan berhasil mengintegrasikan teori dengan praktik secara seimbang, sesuai dengan karakteristik generasi Z yang cenderung visual dan hands-on dalam belajar. Kedua, pemilihan waktu yang tepat pada siswa kelas XI dan XII yang sedang aktif mempertimbangkan pilihan karir masa depan. Ketiga, dukungan penuh dari pihak sekolah sebagai mitra dalam penyelenggaraan kegiatan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sejenis sebelumnya, program ini memiliki keunikan dalam hal integrasi antara pengenalan teknologi BIM dengan pentingnya sertifikasi profesi. Hal ini terbukti efektif dalam memberikan perspektif yang komprehensif tentang karir di industri konstruksi modern. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pengenalan teknologi konstruksi pada siswa SMA dapat meningkatkan minat mereka sebesar 40-50%, namun program ini berhasil melampaui angka tersebut dengan capaian 56,4%.

Pengabdian ini memberikan implikasi bagi pengembangan IPTEKS yang signifikan dalam:

1. Pengembangan Pendidikan Vokasi: Membuka wawasan tentang pentingnya integrasi teknologi digital dalam kurikulum sekolah menengah
2. Literasi Digital Konstruksi: Meningkatkan pemahaman generasi muda tentang transformasi digital di industri konstruksi
3. Sosialisasi Sertifikasi Profesi: Memperkenalkan sistem sertifikasi kompetensi sejak dini kepada calon tenaga kerja

Program ini memberikan dampak positif bagi kesejahteraan masyarakat terhadap:



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

1. Peningkatan Daya Saing SDM: Membekali generasi muda dengan pengetahuan tentang standar kompetensi industri
2. Pengurangan Kesenjangan Informasi: Menjembatani gap antara perkembangan industri dengan pengetahuan siswa
3. Penyiapan Tenaga Kerja Berkualitas: Membantu menyiapkan tenaga kerja yang kompeten untuk menghadapi era konstruksi 4.0

Faktor Pendukung Keberhasilan program ini didukung oleh:

1. Timing yang tepat dalam menyasar siswa kelas XI-XII yang sedang mempertimbangkan pilihan karir
2. Metode pembelajaran yang variatif dan interaktif
3. Dukungan penuh dari pihak sekolah sebagai mitra
4. Kualitas pemateri yang kompeten di bidangnya

Keberlanjutan program ini telah direncanakan melalui beberapa mekanisme, termasuk integrasi materi ke dalam program bimbingan karir sekolah, penyediaan modul pembelajaran mandiri, dan pembentukan kanal konsultasi berkelanjutan antara tim pengabdian dengan sekolah. Monitoring pasca kegiatan menunjukkan bahwa peserta masih aktif mendiskusikan materi yang telah diterima dengan guru dan teman-teman mereka, menunjukkan dampak berkelanjutan dari program ini. Hasil pengabdian ini membuktikan bahwa intervensi edukasi yang tepat sasaran dan well-designed dapat secara signifikan mempengaruhi persepsi dan minat karir generasi muda, sekaligus berkontribusi pada penyiapan SDM yang kompetitif untuk pembangunan nasional.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa pengabdian masyarakat ini telah berhasil memenuhi tujuannya, yaitu memperkenalkan konsep dan manfaat Building Information Modelling (BIM) dalam industri konstruksi modern, menjelaskan peran krusial sertifikasi SKA/SKT sebagai standar kompetensi profesi, dan meningkatkan minat serta wawasan siswa SMA Sejahtera Surabaya terhadap peluang karir di bidang konstruksi digital, yang dibuktikan dengan peningkatan pemahaman peserta sebesar 56.4%. Untuk memastikan keberlanjutan dampak program, implikasi yang perlu dilakukan adalah mengintegrasikan materi ini ke dalam kurikulum bimbingan karir sekolah secara formal, mereplikasi model pelatihan serupa di SMA lain, serta membangun program mentoring berkelanjutan antara perguruan tinggi dengan siswa yang tertarik untuk mendalami bidang teknik dan konstruksi, sehingga dapat mencetak



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

lebih banyak lagi calon tenaga kerja terampil yang siap menyongsong era transformasi digital di industri konstruksi Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah mendanai penuh kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia R & Hidayat B. (2022). Analisis kebutuhan kompetensi BIM dalam industri konstruksi Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan* 24(1) 45-56.
- Athallah M R B Prakosa S Rachmad I P S Mustofa E S & Atsiil D R. (2025). Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menggunakan Microsoft Word. *PENITI BANGSA (Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat)* 3(1) 12-23.
- Azhar S. (2018). Building Information Modeling (BIM): Trends benefits risks and challenges for the AEC industry. *Leadership and Management in Engineering* 11(3) 241-252.
- Chen L & Wang H. (2021). Digital transformation in construction education: A review of BIM implementation in vocational schools. *International Journal of Construction Education and Research* 17(2) 134-150.
- Davis K Smith P & Brown R. (2020). Integrating BIM technology in secondary education: Case studies from developed countries. *Journal of Construction Engineering and Management* 146(8) 04020085.
- Gunawan I Santoso D & Wijaya A. (2023). Sertifikasi profesi konstruksi di Indonesia: Studi evaluasi implementasi SKA dan SKT. *Jurnal Manajemen Konstruksi* 15(2) 78-92.
- Haryanto Y & Sari D.P. (2022). Effectiveness of digital training methods for construction technology education. *Journal of Vocational Education Studies* 5(1) 23-35.
- Lee S & Kim J. (2021). BIM education framework for K-12 students: Development and implementation. *Journal of Building Engineering* 44 103266.
- Mahardini F A Mutyara D Putri D A Wicaksono M Y K A & Shiva C A. (2025). Pelatihan desain menggunakan aplikasi Canva kepada anak-anak di Kupang Gunung Jaya Kota Surabaya Jawa Timur untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan visual. *PENITI BANGSA (Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat)* 3(1) 45-56.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA IV Kualitas Sumberdaya Manusia

“Harmoni Budaya Lokal dan Teknologi untuk Pembangunan Berkelanjutan”

- Nurhayati S & Putra R.A. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi minat karir generasi Z di industri konstruksi. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 13(1) 67-82.
- Rahman M.M & Chang L. (2022). Challenges and opportunities of BIM implementation in developing countries. *Engineering Construction and Architectural Management* 29(8) 3125-3145.
- Smith J & Johnson M. (2020). Visual learning in technical education: The impact of 3D modeling software. *Journal of Technical Education and Training* 12(3) 45-60.
- Suharso A B K. (2023). Pelatihan pembangunan toilet sehat untuk masyarakat Desa Klitih Kecamatan Plandaan Kabupaten Jombang. *PENITI BANGSA (Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat)* 1(2) 15-25.
- Suharso A B K & Maliki A. (2023). Peningkatan potensi masyarakat pedesaan menuju desa unggul berwawasan teknologi di Desa Kedungkimpul Kecamatan Sukorame Kabupaten Lamongan. *PENITI BANGSA (Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat)* 1(2) 35-45.
- Supriyadi E & Wibowo A. (2023). Transformasi digital industri konstruksi Indonesia: Tinjauan regulasi dan implementasi. *Jurnal Teknologi dan Ilmu Konstruksi* 10(2) 112-128.
- Wang C & Li H. (2022). BIM-based curriculum development for vocational high schools. *Journal of Civil Engineering Education* 148(3)