

PKM Pelatihan Aplikasi Program 3D Gambar Bangunan Pada Guru-Guru dan Siswa SMK (Program *Revit* dan *Sketch Up*)

^{1*}M. Reza Hasrul, ²Ahnaf Riyandirga A, ³Ahmad Wahidiyat, ⁴Moeh. Kay Muddin Asnur, ⁵Iriandy.

¹Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Jalan Daeng Tata Raya Makassar

ARTICLE INFO

Article History

Received : 28 April 2024

Accepted : 02 Juni 2024

Published: 06 Juni 2024

Corresponding author:

Email:

<https://doi.org/10.61220/sipakatau>

DOI: Copyright © 2024 The Authors



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

ABSTRACT

Pendidikan kejuruan memiliki peran krusial dalam mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dan siap menghadapi dinamika industri. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia diharapkan mampu menyediakan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri, khususnya dalam bidang teknologi konstruksi dan arsitektur. Penguasaan aplikasi desain 3D seperti Revit dan SketchUp menjadi keterampilan yang sangat dibutuhkan. Namun, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan dalam menggunakan aplikasi ini masih terbatas di kalangan guru dan siswa SMK, terutama karena minimnya pelatihan dan akses sumber daya yang memadai. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa SMK dalam penggunaan Revit dan SketchUp. Metode ini melibatkan siklus perencanaan, pelaksanaan, dan observasi. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan pada guru, namun siswa masih memerlukan tambahan pengetahuan lapangan untuk lebih efektif. Untuk mengoptimalkan hasil pelatihan, diperlukan modul tambahan tentang pengetahuan lapangan, proyek nyata, dan pembelajaran berbasis proyek (PBL). PBL terbukti meningkatkan keterampilan teknis dan soft skills seperti komunikasi dan manajemen waktu. Selain itu, keterlibatan industri dalam proyek memberikan wawasan praktis yang berharga. Integrasi pembelajaran berbasis proyek dan kemitraan dengan industri merupakan strategi penting dalam pendidikan kejuruan untuk memastikan lulusan SMK siap menghadapi tuntutan industri yang dinamis.

Kata Kunci: Pendidikan Kejuruan, Revit, SketchUp, SMK, Pelatihan, Industri Konstruksi

ABSTRACT

Vocational education plays a crucial role in preparing a skilled workforce ready to meet the dynamic needs of the industry. Vocational High Schools (SMK) in Indonesia are expected to equip students with skills that align with current industry requirements, particularly in construction technology and architecture. Mastery of 3D design applications such as Revit and SketchUp is highly essential. However, previous studies have indicated that proficiency in these applications remains limited among SMK teachers and students, primarily due to inadequate training and lack of sufficient resources. This study employs action research methods to enhance the competencies of SMK teachers and students in using Revit and SketchUp. The methodology includes cycles of planning, implementation, and observation. Training outcomes reveal significant improvements among teachers, while students still require additional field knowledge to use the software effectively. To optimize training results, it is necessary to include additional modules on field knowledge, real-world projects, and project-based learning (PBL). PBL has proven to enhance both technical skills and soft skills such as communication and time management. Furthermore, industry involvement in projects offers valuable practical insights. Integrating project-based learning and industry partnerships is a crucial strategy in vocational education to ensure that SMK graduates are well-prepared to meet the evolving demands of the industry.

Keywords: Vocational Education, Revit, SketchUp, SMK, Training, Construction Industry.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran yang sangat penting dalam menyiapkan tenaga kerja yang terampil dan siap menghadapi dinamika dunia industri. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu pilar pendidikan kejuruan di Indonesia diharapkan mampu memberikan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri saat ini, terutama dalam bidang teknologi konstruksi dan arsitektur. Salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan adalah kemampuan dalam menggunakan aplikasi desain 3D seperti *Revit* dan *SketchUp*. Aplikasi ini merupakan standar dalam industri konstruksi untuk pembuatan model dan gambar bangunan yang presisi dan efisien. Namun, berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, ditemukan bahwa penguasaan aplikasi ini masih sangat terbatas di kalangan guru dan siswa SMK. Misalnya, studi oleh Hardianto dan Setyawan (2019) menunjukkan bahwa sebagian besar guru dan siswa di SMK belum optimal dalam menggunakan software *Revit* dan *SketchUp*. Keterbatasan ini disebabkan oleh minimnya pelatihan dan kurangnya akses terhadap sumber daya yang memadai di sekolah (Hardianto & Setyawan, 2019).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya pengabdian masyarakat yang terstruktur dan berkelanjutan, seperti pelatihan aplikasi program 3D gambar bangunan yang ditujukan kepada guru-guru dan siswa SMK. Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan dalam menggunakan *Revit* dan *SketchUp*, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMK dan relevansi lulusan dengan kebutuhan industri (Suryanto, 2020). Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif tidak hanya dalam peningkatan kemampuan teknis, tetapi juga dalam memperkuat jaringan antara dunia pendidikan dan industri. Dengan demikian, lulusan SMK akan lebih siap dan kompeten untuk memasuki dunia kerja, serta mampu berkontribusi dalam pembangunan infrastruktur yang berkualitas (Nugraha & Sutrisno, 2021). Penelitian ini akan mengkaji efektivitas pelatihan aplikasi program 3D gambar bangunan pada guru-guru dan siswa SMK, serta dampaknya terhadap peningkatan kompetensi dan kesiapan kerja mereka. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi pengembangan kurikulum dan program pelatihan di SMK, serta memperkuat kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri (Wicaksono, 2018). Selain itu, Wahyudi et al. (2023) menekankan pentingnya soft skills dalam kesiapan kerja siswa SMK, yang seringkali diabaikan dalam pendidikan kejuruan yang lebih fokus pada hard skills. Menurut penelitian oleh Kisno et al. (2022), program sertifikasi ganda dapat meningkatkan keterampilan dan peluang kerja bagi lulusan SMK. Namun, pelaksanaan program ini memerlukan dukungan penuh dari pemerintah dan industri. Tangkere dan Tambingon (2022) menyoroti bahwa peningkatan kualitas pendidikan kejuruan harus mencakup peningkatan kompetensi pengajar, kurikulum yang relevan, serta fasilitas yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian Daryono et al. (2023) juga menunjukkan bahwa rendahnya kesiapan kerja lulusan SMK disebabkan oleh ketidaksesuaian kompetensi yang diperoleh dengan tuntutan industri. Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi menyeluruh terhadap kebutuhan kompetensi di industri konstruksi dan penyesuaian kurikulum yang lebih tepat guna.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa SMK dalam menggunakan aplikasi program 3D gambar bangunan, yaitu *Revit* dan *SketchUp*. Metode ini melibatkan siklus perencanaan, pelaksanaan dan observasi untuk mencapai perbaikan berkelanjutan. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi peningkatan kompetensi partisipan.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan

2.1 Tahap Perencanaan

- a. Identifikasi kebutuhan pelatihan berdasarkan analisis awal melalui kuesioner dan wawancara dengan guru dan siswa.
- b. Penyusunan modul pelatihan yang mencakup dasar-dasar penggunaan *Revit* dan *SketchUp*, serta contoh aplikasi praktis dalam proyek gambar bangunan.

2.2 Tahap Pelaksanaan

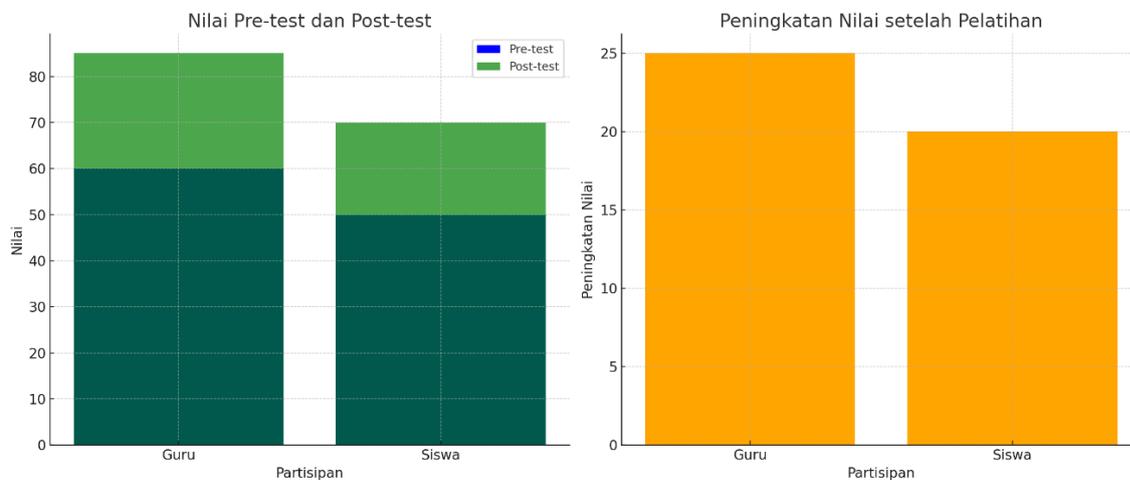
- a. Pelatihan dilakukan oleh instruktur yang berpengalaman dalam penggunaan *Revit* dan *SketchUp*. Instruktur akan memberikan materi teori dan praktik.
- b. Sesi pelatihan terdiri dari presentasi, demonstrasi penggunaan aplikasi, dan latihan mandiri dengan supervisi langsung dari instruktur.
- c. Setiap partisipan diberikan tugas individu dan kelompok untuk mengaplikasikan materi yang telah dipelajari ke dalam proyek gambar bangunan sederhana.

2.3 Tahap Pelaksanaan

- a. Observasi dilakukan selama pelatihan berlangsung untuk mencatat partisipasi aktif, kesulitan yang dihadapi, dan kemajuan setiap partisipan.
- b. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan catatan lapangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelatihan aplikasi program 3D gambar bangunan menggunakan *Revit* dan *SketchUp* dilakukan, hasil menunjukkan peningkatan kemampuan yang signifikan pada guru, namun peningkatan kemampuan siswa memerlukan tambahan pengetahuan lapangan tentang bangunan agar lebih efektif dalam menggambarkan bangunan pada software tersebut.



Gambar 2. Perbandingan Peningkatan Nilai Guru dan Mahasiswa

Gambar diatas menunjukkan perbandingan nilai pre-test dan post-test untuk guru dan siswa. Guru memiliki nilai pre-test rata-rata 60 meningkat menjadi 85 setelah pelatihan. Untuk siswa, nilai pre-test rata-rata 50 meningkat menjadi 70 setelah pelatihan. Dari grafik dan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan berhasil meningkatkan kemampuan guru secara signifikan. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Hardianto dan Setyawan (2019) serta Rahmawati dan Putra (2020) yang menyatakan bahwa pelatihan yang terstruktur dapat meningkatkan kompetensi teknis guru. Namun, peningkatan pada siswa masih memerlukan tambahan pengetahuan lapangan untuk lebih memahami aplikasi *Revit* dan *SketchUp*. Penelitian Wicaksono (2018) dan Kurniawan et al. (2021) juga mendukung temuan ini, yang menunjukkan bahwa pengalaman lapangan sangat penting dalam pembelajaran desain bangunan. Pengalaman praktis di lapangan memungkinkan siswa untuk lebih memahami konteks aplikasi teori yang dipelajari, serta membantu mereka mengatasi masalah nyata yang mungkin tidak ditemukan dalam lingkungan kelas. Untuk perbandingan pemahaman antara kedua aplikasi yang digunakan, peserta lebih mudah memahami *SketchUp* hal ini sejalan dengan penelitian Sitanggang et al. (2020) menunjukkan bahwa aplikasi *SketchUp* lebih mudah digunakan oleh siswa SMK untuk pembelajaran desain interior bangunan dibandingkan dengan alat presentasi konvensional seperti PowerPoint. Hal ini disebabkan oleh antarmuka yang lebih sederhana dan intuitif, yang memungkinkan siswa untuk lebih cepat memahami dan mengaplikasikan konsep

desain. Di sisi lain, Aryanti et al. (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa meskipun aplikasi *Revit* menawarkan fitur yang lebih komprehensif untuk desain bangunan dengan teknologi BIM, penggunaannya memerlukan waktu yang lebih lama untuk dikuasai oleh siswa SMK. Guru SMK yang telah mengikuti pelatihan terstruktur menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan *Revit*, namun mereka juga melaporkan bahwa aplikasi ini memerlukan pengetahuan dasar yang lebih mendalam dan pelatihan yang lebih intensif dibandingkan dengan *SketchUp* sejalan dengan temuan Liu Hu Qiang dan Badarch (2022) yang menyatakan bahwa BIM-based software seperti *Revit* lebih kompleks namun memberikan hasil yang lebih detail dan akurat dibandingkan dengan software seperti *SketchUp* yang lebih mudah dioperasikan oleh pengguna dengan tingkat keterampilan dasar. Dengan demikian, tambahan modul tentang pengetahuan lapangan sangat penting untuk melengkapi pelatihan penggunaan *Revit* dan *SketchUp*. Untuk mengoptimalkan hasil pelatihan pada siswa, diperlukan modul tambahan tentang pengetahuan lapangan, melibatkan siswa dalam proyek nyata atau simulasi proyek, membangun kemitraan dengan industri konstruksi dan mengintegrasikan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PBL). Penelitian oleh Belwal et al. (2020) menunjukkan bahwa PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam proyek riset eksternal, yang memperkaya keterampilan akademis dan non-akademis. PBL tidak hanya membantu dalam pengembangan keterampilan teknis tetapi juga dalam pengembangan keterampilan soft skills seperti komunikasi, kerja tim, dan manajemen waktu. Reith et al. (2022) menekankan pentingnya peer teaching oleh siswa senior yang terlatih, yang dapat meningkatkan kenyamanan dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Pendekatan ini juga mendorong pembelajaran kolaboratif dan memperkuat hubungan antar siswa. Stoicoiu dan Cain (2015) menyoroti bahwa proyek industri dalam PBL menciptakan lingkungan pembelajaran yang mencerminkan kondisi kerja pasca kelulusan, yang meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis siswa. Badir et al. (2023) menemukan bahwa keterlibatan industri dalam proyek memberikan wawasan praktis yang berharga bagi siswa dan meningkatkan kinerja mereka melalui umpan balik langsung dari praktisi industri. Secara keseluruhan, pelatihan yang menggabungkan teori dan praktik, serta melibatkan industri, dapat secara signifikan meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja siswa. Oleh karena itu, integrasi pembelajaran berbasis proyek dan kemitraan dengan industri merupakan langkah strategis yang harus diadopsi dalam pendidikan kejuruan untuk memastikan bahwa lulusan SMK siap menghadapi tuntutan industri yang dinamis.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan kejuruan di Indonesia, terutama yang diselenggarakan oleh Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), memiliki peranan yang sangat penting dalam mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dan siap menghadapi dinamika industri, khususnya dalam bidang teknologi konstruksi dan arsitektur. Salah satu keterampilan penting yang sangat dibutuhkan adalah penguasaan aplikasi desain 3D seperti *Revit* dan *SketchUp*, yang telah menjadi standar industri untuk pembuatan model dan gambar bangunan yang presisi dan efisien. Namun, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penguasaan aplikasi ini masih sangat terbatas di kalangan guru dan siswa SMK. Misalnya, Hardianto dan Setyawan (2019) menemukan bahwa keterbatasan ini disebabkan oleh minimnya pelatihan dan kurangnya akses terhadap sumber daya yang memadai. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan program pelatihan yang terstruktur dan berkelanjutan, seperti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dalam menggunakan *Revit* dan *SketchUp*, serta memperkuat jaringan antara dunia pendidikan dan industri. Dengan demikian, lulusan SMK akan lebih siap dan kompeten untuk memasuki dunia kerja serta mampu berkontribusi dalam pembangunan infrastruktur yang berkualitas.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Negeri Makassar atas dukungan terhadap kegiatan ini. Terima kasih kepada LP2M, Dekan FT, Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan. Terima kasih pula kepada seluruh mahasiswa yang telah bersedia dan antusias untuk mengikuti pelatihan ini.

REFERENSI

- Aryanti, F. N., Busono, R. R. T., & Siswoyo, S. (2020). Implementation of Building Information Modelling (BIM) *Revit* to meet the needs of the construction industry.
- Ashraf, Badir., Robert, J., O'Neill., Kristoph-Dietrich, Kinzli., Simeon, J., Komisar., Jong-Yeop, Kim. (2023). Fostering Project-Based Learning through Industry Engagement in Capstone Design Projects. *Education Sciences*, 13(4):361-361. doi: 10.3390/educsci13040361

- Calin, Stoicoiu., Karen, Cain. (2015). Industrial Projects in a Project-Based Learning Environment. doi: 10.24908/PCEEA.V0I0.5903
- Dirk, Reith., Martin, Grein., Daniel, R othgen., Jan, Behrendt., T., Held., Michael, Malschutzky., Iris, Gro . (2022). How self-reliant Peer Teaching can be set up to augment learning outcomes for university learners. 57-62. doi: 10.1109/EDUCON52537.2022.9766811
- Hardianto, R., & Setyawan, D. (2019). "Pengaruh Pelatihan Software Desain 3D terhadap Kompetensi Guru dan Siswa SMK." Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 15(2), 45-53.
- Kurniawan, D., Wibowo, S., & Pratama, A. (2021). "Pengaruh Proyek Konstruksi Lapangan terhadap Kemampuan Desain 3D Siswa SMK." Jurnal Pendidikan Vokasi, 11(2), 145-158.
- Liu Hu Qiang, & Badarch, T. (2022). Exploration of *Revit* Software Aided Architectural Design Education Based on Computer BIM Technology. American Journal of Computer Science and Technology.
- Nugraha, A., & Sutrisno, E. (2021). "Kolaborasi Pendidikan dan Industri: Studi Kasus di SMK Kota Surabaya." Jurnal Ilmu Pendidikan, 21(3), 233-240.
- Rahmawati, S., & Putra, A. (2020). "Efektivitas Pelatihan Berkelanjutan dalam Meningkatkan Kompetensi Guru di Era Digital." Jurnal Teknologi Pendidikan, 12(1), 23-31.
- Rakesh, Belwal., Shweta, Belwal., Azlinor, Binti, Sufian., Amal, Al, Badi. (2020). Project-based learning (PBL): outcomes of students' engagement in an external consultancy project in Oman. Journal of Education and Training, 63(3):336-359. doi: 10.1108/ET-01-2020-0006
- Sitanggang, N., Luthan, P. L. A., & Dwiyanto, F. A. (2020). The Effect of Google *SketchUp* and Need for Achievement on the Students' Learning Achievement of Building Interior Design. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET).
- Surya, M. (2019). "Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Teknis dan Kolaboratif Siswa SMK." Jurnal Inovasi Pendidikan, 15(3), 199-210.
- Suryanto, B. (2020). "Implementasi Program Pelatihan *Revit* dan *SketchUp* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMK." Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, 9(1), 101-110.
- Wicaksono, H. (2018). "Evaluasi Program Pelatihan Desain Bangunan 3D di SMK." Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(2), 88-96.