

UJI KOMPETENSI AUTODESK INVENTOR UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI DESAIN TEKNIK SISWA SMK NEGERI 1 TRENGGALEK

Nuril Anwar*, Danang Yugo Pratomo

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

*Email: nuril.anwar.2305116@students.um.ac.id

Naskah diterima: 18-05-2026, disetujui: 15-07-2026, diterbitkan: 22-08-2026

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v9i3.12104>

ABSTRACT

This community service activity aimed to improve the Computer-Aided Design (CAD)-based technical design competencies of students at SMK Negeri 1 Trenggalek through a competency assessment using Autodesk Inventor. The activity was conducted in the form of a practical competency assessment consisting of three stages: preparation, implementation, and evaluation. The preparation stage involved obtaining permission, identifying the requirements for the competency assessment through observation, and providing the necessary facilities and infrastructure to support the activity. The implementation stage consisted of demonstrations on the use of Autodesk Inventor and practical assistance in creating both two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) technical designs. The evaluation stage was carried out through observation during the competency assessment and by administering practice questions to the participants. The results showed that the competency assessment was successfully conducted and received positive responses from the participants. The students demonstrated high enthusiasm throughout the activity and were able to understand the basic use of Autodesk Inventor in the process of computer-based technical design. Based on the evaluation results of 34 students through 10 practice questions, the participants achieved an average score of 96.76, indicating that most of them had a good understanding of the competency assessment materials. This competency assessment activity is expected to improve students' skills in using technical design software and support graduates' readiness to meet the demands of the technology-based world of work and industry.

Keywords: Competency Assessment, AutoCAD, Vocational High School Students

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi desain teknik berbasis *Computer Aided Design* (CAD) pada siswa SMK Negeri 1 Trenggalek melalui uji kompetensi penggunaan Autodesk Inventor. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk uji kompetensi berbasis praktik yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan melalui proses perizinan, observasi kebutuhan uji kompetensi, serta penyediaan sarana dan prasarana pendukung kegiatan. Tahap pelaksanaan dilakukan melalui demonstrasi penggunaan Autodesk Inventor dan pendampingan praktik pembuatan desain teknik dua dimensi maupun tiga dimensi. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi selama uji kompetensi berlangsung dan pemberian soal latihan kepada peserta. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa uji kompetensi berjalan dengan baik dan memperoleh respon positif dari peserta. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan serta mampu memahami penggunaan dasar Autodesk Inventor dalam proses pembuatan desain teknik berbasis komputer. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 34 siswa melalui 10 soal latihan, diperoleh nilai rata-rata sebesar 96,76 yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memahami materi uji kompetensi dengan baik. Kegiatan uji kompetensi ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam penggunaan software desain teknik serta mendukung kesiapan lulusan dalam menghadapi kebutuhan dunia kerja dan dunia industri berbasis teknologi digital.

Kata kunci: Uji kompetensi, AutoCAD, Siswa SMK

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 memberikan dampak yang

besar terhadap dunia pendidikan, khususnya pendidikan kejuruan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk mampu

menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia industri dan dunia kerja. Salah satu kompetensi yang sangat dibutuhkan dalam bidang teknik mesin adalah kemampuan desain teknik berbasis komputer atau *Computer Aided Design* (CAD). Penggunaan *software* CAD saat ini telah menjadi standar dalam proses perancangan produk karena mampu menghasilkan gambar teknik yang lebih presisi, efektif, dan efisien dibandingkan metode manual. Menurut Groover (2016), perkembangan teknologi manufaktur modern sangat dipengaruhi oleh penggunaan sistem CAD dalam mendukung proses desain dan produksi industri. Kebutuhan industri terhadap tenaga kerja yang mampu mengoperasikan *software* desain teknik juga terus meningkat seiring berkembangnya teknologi manufaktur digital.

Peningkatan kebutuhan tersebut membuat pembelajaran desain teknik berbasis komputer menjadi bagian penting dalam pendidikan vokasi. Salah satu *software* CAD yang banyak digunakan di dunia industri maupun pendidikan adalah Autodesk Inventor. *Software* ini memiliki berbagai fitur yang mendukung pembuatan desain tiga dimensi, simulasi produk, perakitan, hingga dokumentasi gambar teknik sesuai standar industri. Penggunaan Autodesk Inventor dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep desain teknik secara lebih nyata dan interaktif. Selain meningkatkan kemampuan teknis, *software* ini juga mampu melatih kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses perancangan produk. Shih (2017) menjelaskan bahwa Autodesk Inventor merupakan perangkat lunak desain teknik yang efektif digunakan untuk pembelajaran pemodelan parametrik dan desain mekanik berbasis 3D sehingga sangat relevan diterapkan pada pendidikan kejuruan.

Pemanfaatan Autodesk Inventor dalam pembelajaran tentunya perlu didukung dengan kompetensi siswa yang memadai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. SMK Negeri 1 Trenggalek sebagai salah satu lembaga pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang teknik. Namun, perkembangan teknologi desain teknik yang sangat cepat menuntut siswa untuk terus meningkatkan keterampilan penggunaan *software* berbasis CAD. Fakta di lapangan, masih terdapat siswa yang belum sepenuhnya menguasai penggunaan Autodesk Inventor dalam proses desain teknik. Keterbatasan pengalaman praktik, kurangnya intensitas uji kompetensi, serta minimnya penguasaan fitur desain 3D menjadi beberapa kendala yang dihadapi siswa dalam meningkatkan kompetensinya. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kesiapan siswa dalam menghadapi tuntutan industri modern yang saat ini telah menerapkan sistem desain digital dalam proses produksinya (Suyitno, 2020).

Upaya peningkatan kompetensi siswa dalam bidang desain teknik dapat dilakukan melalui kegiatan uji kompetensi Autodesk Inventor yang lebih terarah dan aplikatif. Melalui kegiatan uji kompetensi, siswa dapat memperoleh pengalaman praktik secara langsung dalam membuat desain teknik berbasis komputer serta memahami penggunaan berbagai fitur Autodesk Inventor secara lebih mendalam. Penelitian yang dilakukan oleh Polii & Pardjono (2023) menunjukkan bahwa penguasaan Autodesk Inventor mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep desain teknik berbasis CAD secara lebih efektif. Selain itu, Ningtyas et al. (2021) menyatakan bahwa uji kompetensi Autodesk Inventor dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menggambar teknik berbasis komputer. Akbar

et al. (2024) juga menjelaskan bahwa digitalisasi desain teknik melalui uji kompetensi Autodesk Inventor membantu siswa lebih siap menghadapi perkembangan teknologi industri modern. Pelaksanaan uji kompetensi Autodesk Inventor di SMK Negeri 1 Trenggalek diharapkan mampu meningkatkan kompetensi desain teknik siswa sehingga dapat mendukung kesiapan lulusan untuk bersaing di dunia kerja maupun dunia industri.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Trenggalek dengan melibatkan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin sebagai pelaksana kegiatan. Pengabdian dilakukan dalam bentuk uji kompetensi penggunaan *software* Autodesk Inventor guna meningkatkan kompetensi desain teknik berbasis CAD pada siswa. Sebelum kegiatan dilaksanakan, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan tahap persiapan yang meliputi proses perizinan dengan pihak sekolah, observasi kebutuhan uji kompetensi, persiapan tempat pelaksanaan kegiatan, serta penyediaan sarana dan prasarana pendukung seperti komputer, LCD proyektor, modul uji kompetensi, dan perangkat lunak Autodesk Inventor. Selain itu, tim juga menyiapkan instrumen pendukung kegiatan berupa soal latihan, dan dokumentasi kegiatan. Menurut Ningtyas et al. (2021) tahap persiapan menjadi bagian penting dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan uji kompetensi berbasis keterampilan vokasi.

Setelah tahap persiapan selesai, kegiatan dilanjutkan pada tahap pelaksanaan berupa sosialisasi program uji kompetensi kepada peserta serta pemberian materi dan praktik penggunaan Autodesk Inventor dalam pembuatan desain teknik berbasis CAD. Uji kompetensi dilakukan secara langsung melalui

demonstrasi penggunaan fitur-fitur dasar Autodesk Inventor dan praktik mandiri peserta dengan pendampingan dari tim pelaksana. Selama kegiatan berlangsung, peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya terkait kendala yang dihadapi dalam proses pembuatan desain teknik menggunakan Autodesk Inventor. Polii & Pardjono (2023) menyatakan bahwa uji kompetensi berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap penggunaan *software* desain teknik berbasis komputer secara lebih efektif.

Tahap selanjutnya yaitu evaluasi kegiatan yang dilakukan melalui observasi selama proses uji kompetensi berlangsung dan penilaian terhadap hasil latihan peserta. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan keterampilan siswa setelah mengikuti uji kompetensi Autodesk Inventor. Data hasil kegiatan kemudian dianalisis secara deskriptif sebagai dasar untuk melihat ketercapaian tujuan pengabdian dalam meningkatkan kompetensi desain teknik berbasis CAD pada siswa SMK Negeri 1 Trenggalek. Pendekatan evaluasi melalui observasi dan praktik langsung dinilai mampu memberikan gambaran terhadap peningkatan keterampilan peserta uji kompetensi berbasis vokasi (Akbar, Rahmawati, & Prasetyo, 2024).

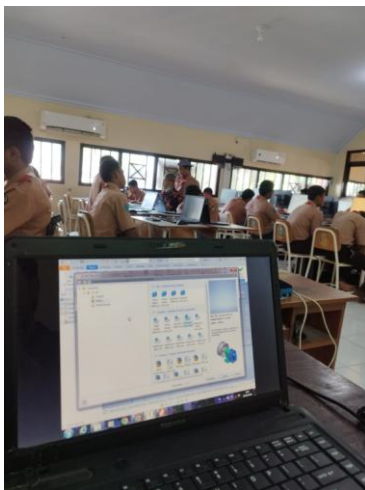


Gambar 1. Tahapan Metode Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan uji kompetensi penggunaan Autodesk Inventor yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Trenggalek berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka melalui metode demonstrasi dan pendampingan praktik penggunaan Autodesk Inventor dalam pembuatan desain teknik berbasis CAD. Pada pelaksanaan kegiatan,

peserta diberikan pengenalan mengenai Autodesk Inventor serta demonstrasi penggunaan fitur-fitur dasar dalam proses pembuatan desain teknik. Setelah penyampaian materi, peserta melakukan praktik secara langsung dengan pendampingan dari tim pelaksana kegiatan sehingga siswa dapat memahami penggunaan Autodesk Inventor secara lebih mudah. Selama kegiatan berlangsung, siswa menunjukkan antusiasme dan ketertarikan yang baik terhadap penggunaan Autodesk Inventor sebagai media pembelajaran desain teknik berbasis komputer.



Gambar 2. Demonstrasi penggunaan Autodesk Inventor kepada peserta uji kompetensi.

Berdasarkan hasil kegiatan, sebagian besar siswa mampu memahami penggunaan dasar Autodesk Inventor dan mengikuti proses praktik dengan baik. Pendampingan yang dilakukan selama uji kompetensi membantu siswa lebih mudah memahami proses pembuatan desain teknik secara digital dan meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan software desain teknik berbasis CAD. Selain itu, kegiatan uji kompetensi juga memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam penggunaan *software* desain teknik yang relevan dengan kebutuhan dunia industri saat ini. Hasil kegiatan ini sejalan dengan pendapat Ningtyas et al. (2021) yang menyatakan bahwa uji kompetensi Autodesk

Inventor dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menggambar teknik berbasis komputer. Kegiatan uji kompetensi juga memperoleh respon positif dari peserta maupun pihak sekolah karena mampu memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang desain teknik berbasis CAD.



Gambar 3. Pendampingan praktik pembuatan desain teknik menggunakan Autodesk Inventor

Sebagai bentuk evaluasi kegiatan, peserta diberikan soal latihan terkait penggunaan dasar Autodesk Inventor dengan jumlah soal sebanyak 10 butir. Berdasarkan hasil pengerjaan soal latihan yang diikuti oleh 34 siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 96,76. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memahami materi uji kompetensi dengan baik serta dapat mengikuti proses praktik penggunaan Autodesk Inventor secara optimal. Nilai rata-rata yang diperoleh peserta menunjukkan bahwa metode demonstrasi dan pendampingan praktik selama uji kompetensi berjalan efektif dalam membantu pemahaman siswa. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penggunaan Autodesk Inventor sehingga lebih siap menghadapi perkembangan teknologi di dunia kerja dan dunia industri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa uji kompetensi penggunaan Autodesk Inventor di SMK Negeri 1 Trenggalek telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi desain teknik berbasis CAD pada siswa. Pelaksanaan kegiatan melalui metode demonstrasi dan pendampingan praktik membantu siswa lebih mudah memahami penggunaan Autodesk Inventor dalam proses pembuatan desain teknik dua dimensi maupun tiga dimensi. Antusiasme dan partisipasi siswa selama kegiatan menunjukkan bahwa uji kompetensi berbasis praktik mampu meningkatkan minat belajar siswa terhadap pembelajaran gambar teknik berbasis komputer. Berdasarkan hasil evaluasi melalui pengerjaan soal latihan sebanyak 10 butir yang diikuti oleh 34 siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 96,76 yang menunjukkan bahwa peserta mampu memahami materi uji kompetensi dengan baik. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam penggunaan *software* desain teknik yang relevan dengan kebutuhan dunia industri saat ini sehingga diharapkan dapat mendukung kesiapan siswa dalam menghadapi dunia kerja.

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, disarankan agar uji kompetensi penggunaan Autodesk Inventor dapat dilakukan secara berkelanjutan dengan materi yang lebih mendalam sehingga kompetensi siswa dalam bidang desain teknik berbasis CAD dapat terus meningkat. Selain itu, diperlukan dukungan sarana dan prasarana yang memadai seperti laboratorium komputer dan perangkat lunak pendukung agar proses pembelajaran berbasis teknologi dapat berjalan secara optimal. Kerja sama antara perguruan tinggi dan sekolah juga diharapkan dapat terus dikembangkan melalui kegiatan uji kompetensi maupun pendampingan lainnya

guna mendukung peningkatan kualitas pendidikan vokasi sesuai kebutuhan dunia industri modern.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing lapang, guru pamong, serta rekan Asistensi Mengajar atas bimbingan dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada siswa SMK Negeri 1 Trenggalek khususnya Jurusan Teknik Pemesinan yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan uji kompetensi Autodesk Inventor.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., Rahmawati, D., & Prasetyo, A. (2024). Uji kompetensi Autodesk Inventor sebagai upaya peningkatan kompetensi desain teknik siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 12(1), 45–52.
- Akbar, M., Rahmawati, N., & Saputra, R. (2024). Digitalisasi desain teknik melalui uji kompetensi Autodesk Inventor sebagai upaya peningkatan kesiapan kerja siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Teknik Mesin*, 5(1), 33–40.
- Groover, M. P. (2016). *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems* (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Ningtyas, D., Widodo, S., & Haryanto. (2021). Uji kompetensi Autodesk Inventor untuk meningkatkan keterampilan menggambar teknik berbasis komputer pada siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 2(3), 155–162.
- Polii, A., & Pardjono. (2023). Peningkatan kompetensi desain teknik berbasis CAD melalui uji kompetensi Autodesk Inventor pada siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*,

29(1), 45–53.

Shih, R. H. (2017). *Parametric Modeling with Autodesk Inventor 2018*. SDC Publications.

Suyitno. (2020). Pengembangan kompetensi siswa SMK dalam menghadapi kebutuhan industri manufaktur modern. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 120–128.