



Pengenalan *Software Autodesk Inventor* Untuk Meningkatkan Kompetensi Pelajar SMK di Kabupaten Gresik

Introduction of Autodesk Inventor Software to Improve the Competency of Vocational School Students in Kabupaten Gresik

Rilo Chandra Muhamadin^{1*}, Alviani Hesthi Permata Ningtyas¹, Ilham Arifin Pahlawan¹, Rizkyansyah Alif Hidayatullah¹, Agin Viakri Dagmar¹, Purwo Sudirdjo¹, Bagus Hidayat¹, Rengga Wijaya¹

¹Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

Korespondensi penulis: rilochandra@umg.ac.id

Article History:

Received: 23 September 2023

Revised: 24 Oktober 2023

Accepted: 27 November 2023

Keywords: *Inventor, Technical Drawing, Vocational Students, Community Service*

Abstract: *Implementing the use of Autodesk Inventor software in technical drawing learning for vocational learners can significantly improve their competence. By learning this software, learners can develop the skills necessary to produce accurate and detailed technical drawings. From the Inventor software training that has been carried out to students of SMK Nurul Islam and SMK Muhammadiyah 1 Gresik, students have understood and increased their knowledge of Inventor software from 30% of students who have never tried this software before. Pelathan is conducted by lectures, questions and answers, demonstrations and exercises. The results of this Inventor software training received a 50% satisfaction assessment for the speakers, facilitators, and facilities obtained. As for the material provided by 63% with a good rating scale. Suggestions from participants during the training that training like this is often held to increase the competence of SMK students in Gresik.*

Abstrak. Menerapkan penggunaan perangkat lunak Autodesk Inventor dalam pembelajaran menggambar teknik bagi pelajar kejuruan dapat meningkatkan kompetensi mereka secara signifikan. Dengan mempelajari software ini, pelajar dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menghasilkan gambar teknik yang akurat dan terperinci. Dari pelatihan software Inventor yang telah dilaksanakan kepada pelajar SMK Nurul Islam dan SMK Muhammadiyah 1 Gresik, siswa telah memahami dan menambah pengetahuan mereka terhadap software Inventor dari 30% siswa yang sebelumnya belum pernah mencoba software ini. Pelathan dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan latihan. Hasil pelatihan software Inventor ini mendapatkan penilaian kepuasan 50% untuk pemateri, fasilitator, dan fasilitas yang didapatkan. Sedangkan untuk materi yang diberikan sebesar 63% dengan skala penilaian baik. Saran dari peserta selama pelatihan supaya pelatihan seperti ini sering diadakan untuk meningkatkan komptensi siswa-siswi SMK di Kabupaten Gresik.

Kata Kunci: Inventor, Gambar Teknik, Pelajar Kejuruan, Pengabdian Masyarakat

PENDAHULUAN

Salah satu prioritas utama pemerintah saat ini adalah meningkatkan kualitas lulusan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, banyak kerja sama antara SMK dengan universitas yang telah dilaksanakan. Di Provinsi Jawa Timur, telah dicanangkan

program SMK 4 tahun yang setara dengan pendidikan D1. Selain itu, terdapat berbagai program kerja sama dengan universitas yang dengan mengadakan beberapa pelatihan. Melalui kerja sama ini, lulusan SMK dapat memiliki kompetensi yang dapat bersaing di dunia kerja dan siap menghadapi perkembangan teknologi dalam bidang gambar teknik (Hesthi et al., 2021).

Untuk dapat bersaing di dunia kerja, lulusan SMK perlu memiliki pengetahuan yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Salah satu program komputer pendukung yang telah banyak digunakan di sektor industri adalah *Autodesk Inventor*. Program ini memiliki keunggulan dimana semua objek dan hubungan geometri dapat dimodifikasi kembali meskipun geometrinya sudah selesai, tanpa perlu memulai dari awal. Selain itu, program ini juga mampu memberikan simulasi gerak dari produk yang telah didesain dan menyediakan alat untuk menganalisis kekuatannya (Seprianto, 2011).

Autodesk Inventor adalah sebuah *software* CAD (*Computer Aided Design*) yang berasal dari Amerika Serikat. Program ini merupakan versi yang lebih canggih dari AutoCAD (*Automatic Computer Aided Design*). Autodesk Inventor memiliki berbagai keunggulan, antara lain (Rozik, 2019):

1. Kemampuan mendesain dan serta modifikasi dalam tahapan 2D maupun tahapan 3D.
2. Kemampuan dalam menyusun komponen, simulasi, dan analisis.
3. Kemampuan membuat gambar gerak dari komponen yang telah disusun.
4. Kemampuan mengubah desain *part* menjadi bentuk *technical drawing*.

Pada program *Autodesk Inventor*, pengguna diberikan kemudahan untuk membuat sketsa 2D dari produk dan kemudian memodelkannya menjadi bentuk 3D. Proses ini dapat dilanjutkan dengan pembuatan prototipe virtual untuk menguji dan mengevaluasi desain produk sebelum memasuki tahap produksi fisik. Selain itu, program ini juga mendukung tahap simulasi, di mana pengguna dapat melakukan simulasi untuk memprediksi perilaku dan kinerja produk dalam berbagai kondisi, memungkinkan pengembangan dan perbaikan desain sebelum implementasi yang sebenarnya (Pinem, 2010). Terdapat fitur analisis struktur seperti *stress analysis* dan *frame analysis*. Dalam *stress analysis*, digunakan konsep *Finite Element Analysis* (FEA) untuk melakukan pengujian. Prinsip kerja analisis ini adalah dengan memecah objek yang akan diuji menjadi elemen-elemen terhubung yang saling terkait, yang kemudian akan dianalisis menggunakan perhitungan khusus dalam program untuk menghasilkan hasil yang lebih akurat. Sementara itu, *frame analysis* menggunakan prinsip mekanika teknik yang terkait dengan struktur

truss, beam, dan frame. Data yang dimasukkan berupa beban dan tumpuan, dan hasil analisisnya berupa diagram tegangan, regangan, dan perpindahan (*displacement*) (Saddam & Manfaat, 2013).

METODE

Dalam pelaksanaan pengabdian ini, terdapat metode dan tahapan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan kunjungan ke beberapa SMK di Kabupaten Gresik, terutama yang berfokus pada Teknik Permesinan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pelatihan yang akan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan siswa SMK. Setelah kunjungan tersebut, disusunlah proposal sesuai dengan hasil identifikasi permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai.

2. Realisasi Pelatihan

Pelatihan diselenggarakan pada hari Minggu, tanggal 26 Februari 2023 di laboratorium komputer UPT Vokasi, Universitas Muhammadiyah Gresik. Materi pelatihan mencakup pengenalan software Autodesk Inventor, penggambaran part dalam bentuk 2D dan 3D, serta proses pengassemblan.

3. Metode yang Digunakan

Selama proses pelatihan digunakan berbagai metode pembelajaran, termasuk ceramah, tanya jawab, demonstrasi, dan praktek.



Gambar 1. Penyampaian Materi Pengenalan Software *Inventor*.

Metode ceramah dan tanya jawab digunakan saat penyampaian materi tentang pengenalan software *Autodesk Inventor* dan penggunaan *command utility*, dengan dukungan slide *Power Point*. Pemateri akan memberikan penjelasan dan peserta pelatihan dapat mengajukan pertanyaan

terkait materi yang disampaikan. Selain itu, metode demonstrasi dan praktek langsung akan digunakan oleh pemateri dalam menunjukkan langkah-langkah menggambar part 2-D dan 3-D kepada peserta pelatihan. Setelah pemateri menyampaikan materi, peserta akan diberikan kesempatan untuk mencoba dan menggambar sendiri sesuai dengan langkah-langkah yang telah didemonstrasikan. Hal ini memungkinkan peserta untuk mempraktikkan dan menguji pemahaman mereka langsung dalam menggunakan *Autodesk Inventor*.



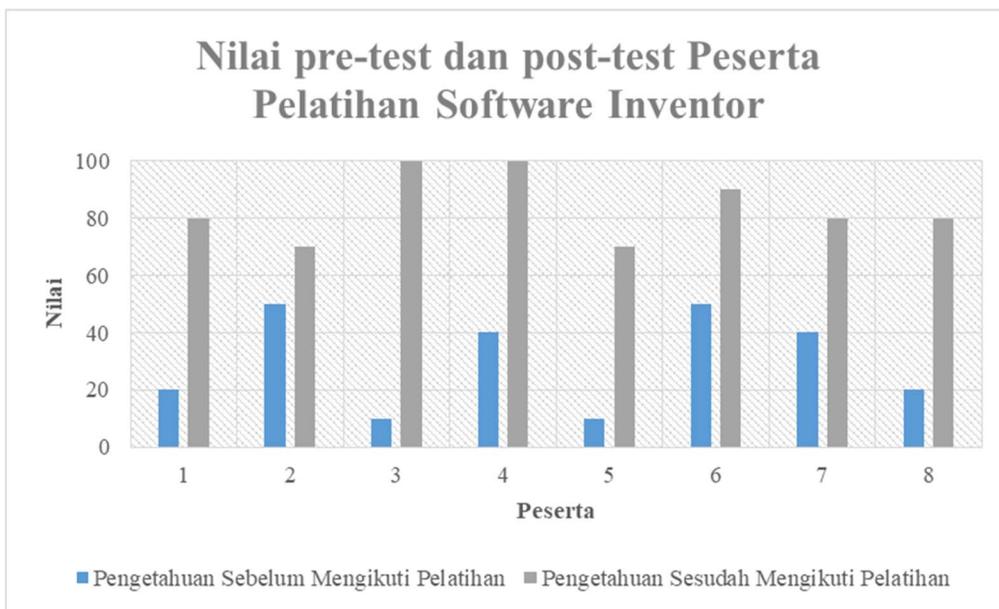
Gambar 2. Kegiatan Peserta Dalam Mencoba Langkah-Langkah Gambar 3D dan Pendampingan dalam Pemahaman Materi.

HASIL

Pelatihan *software Autodesk Inventor* telah dilaksanakan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 di laboratorium UPT Vokasi Universitas Muhammadiyah Gresik. Sebanyak 8 peserta telah mengikuti pelatihan, 4 peserta dari SMK Nurul Islam Gresik dan 4 peserta dari SMK Muhammadiyah 1 Gresik. Selama proses pelatihan berlangsung peserta diberikan arahan bagaimana membuat part dan proses *assembly* dari awal hingga akhir dengan didampingi fasilitator.

Pada awal kegiatan pelatihan dimulai, para peserta diberikan soal *pre-test* untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan peserta sebelum mengikuti pelatihan. Berdasarkan *pre-test* yang didapatkan para peserta belum mengetahui gambaran mengenai *software Inventor*. Pada sesi akhir kegiatan pelatihan dilaksanakan, peserta mengerjakan *post-test* untuk mengetahui pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan.

Dari hasil *post-test* yang telah dinilai, para peserta memahami cara menggunakan *software Inventor* dengan baik. Gambar 3 menunjukkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dikerjakan sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan.



Gambar 3. Nilai Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan *Software Inventor*.

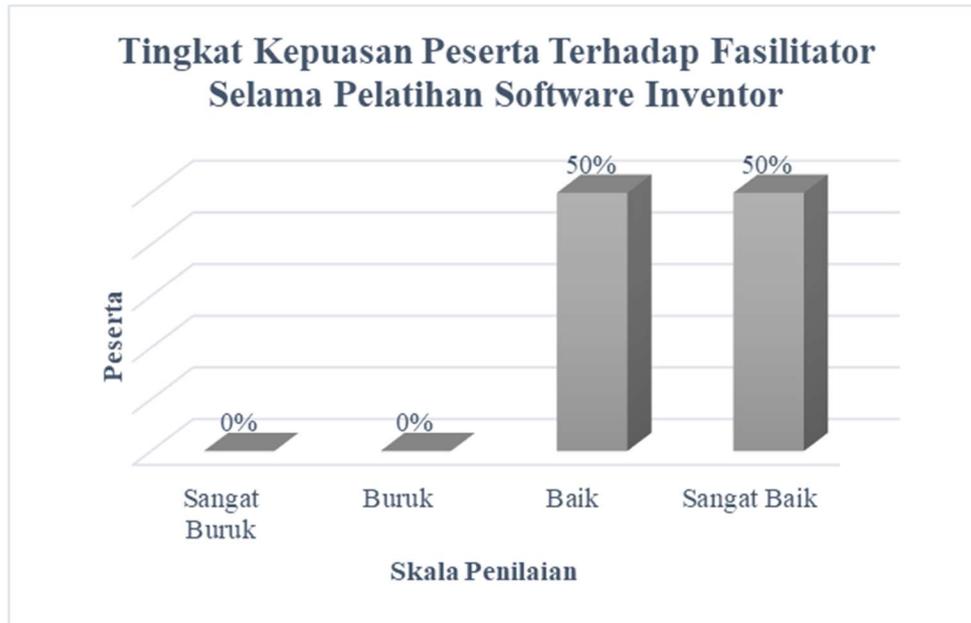
Untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta selama mengikuti kegiatan pelatihan *software Inventor* yang telah diikuti, peneliti menggunakan metode Kirkpatrick level 1 dengan memfokuskan penilaian terhadap Fasilitator, Fasilitas, Pemateri dan Materi. Fasilitator bertanggung jawab dalam mengurus seluruh kegiatan pelatihan *Inventor*, mulai dari persiapan hingga pasca-pelatihan. Fasilitas mencakup semua elemen yang dibutuhkan peserta, seperti komputer, materi *slide ppt*, ruangan ber-AC, soal pre-test dan post-test. Pemateri adalah orang yang memberikan materi pelatihan dengan pengalaman dan pengetahuan yang memadai. Materi pelatihan merupakan bahan ajar yang disampaikan kepada peserta. Penilaian kepuasan dibagi menjadi 4 bagian yaitu, sangat buruk, buruk, baik, dan sangat baik seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Angka Evaluasi

Skala Angka	Keterangan
1	Sangat Buruk
2	Buruk
3	Baik
4	Sangat Baik

Tingkat kepuasan peserta pada fasilitator selama kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 4. Dari gambar tersebut menunjukkan kepuasan peserta terhadap fasilitator dengan nilai 50% baik dan 50% sangat baik. Peserta merasa fasilitator dengan ramah dan sopan membimbing dan membantu peserta selama proses pelatihan. Adanya fasilitator ini membantu proses pelatihan

untuk menjembatani pemateri dengan peserta apabila ada hal yang ingin ditanyakan atau membutuhkan bantuan saat peserta mengalami kesulitan menggunakan *software inventor*.



Gambar 4. Tingkat Kepuasan Peserta Terhadap Fasilitator.

Tingkat kepuasan peserta pada fasilitas yang didapatkan selama kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 5. Dari gambar tersebut menunjukkan kepuasan peserta terhadap fasilitas yang didapatkan dengan nilai 50% baik dan 50% sangat baik. Para peserta merasa fasilitas seperti komputer dan ruangan disiapkan dengan baik. Ruangan yang dingin dan bersih memberikan kenyamanan bagi peserta selama mengikuti pelatihan ini. Dari beberapa peserta menyarankan agar komputer yang digunakan bisa lebih baik performanya sehingga saat mencoba *software inventor* tidak tertinggal dengan apa yang telah disampaikan oleh pemateri.



Gambar 5. Tingkat Kepuasan Peserta Terhadap Fasilitas yang Didapatkan.

Tingkat kepuasan peserta pada pemateri selama kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 6. Dari gambar tersebut menunjukkan kepuasan peserta terhadap pemateri dengan nilai 50% baik dan 50% sangat baik.

Alasan peserta memberikan tersebut karena pemateri memberikan penyampaian dengan jelas, bahasa yang mudah dimengerti, ramah, sabar, dan mudah dipahami. Peserta merasakan transfer ilmu yang diberikan pemateri sangat bermanfaat secara langsung karena beberapa peserta belum pernah diperkenalkan dengan *software Inventor*.



Gambar 6. Tingkat Kepuasan Peserta Terhadap Pemateri.

Tingkat kepuasan peserta pada materi yang didapatkan selama kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 7. Dari gambar tersebut menunjukkan kepuasan peserta terhadap materi yang didapatkan dengan nilai 38% baik dan 63% sangat baik. Para peserta merasa materi yang dipaparkan selama pelatihan sangat informatif dan dijelaskan dengan rinci. Gambar-gambar yang ditampilkan dan langkah-langkah yang dijelaskan juga membantu peserta untuk memahami lebih cepat *software inventor*. Harapan dari peserta agar materi-materi yang didapatkan selama pelatihan lebih disempurnakan dengan ukuran yang lebih besar.



Gambar 7. Tingkat Kepuasan Peserta Terhadap Materi yang Diberikan.

KESIMPULAN

Pelatihan *software inventor* yang telah dilaksanakan dianalisa menggunakan metode Kirkpatrick level 1. Dari hasil analisa tersebut tingkat kepuasan peserta terhadap fasilitator, fasilitas yang didapatkan dan pemateri menunjukkan angka persentase tertinggi dengan nilai 50%. Sedangkan untuk materi yang diberikan selama pelatihan menunjukkan angka persentase tertinggi pada nilai 63%. Saran dari kegiatan pelatihan ini untuk dilaksanakan lebih rutin guna meningkatkan kompetensi siswa-siswi SMK di Kabupaten Gresik.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada DPPM Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberi hibah internal penelitian & pengabdian masyarakat kepada para peneliti.

DAFTAR REFERENSI

- Hesthi, A., Ningtyas, P., Ayunaning, K., Prambudiarto, B. A., Pahlawan, I. A., Maulana, I., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, D., Teknik, S., Gresik, U. M., Program, M., Teknik, S., Gresik, U. M., Teknik, G., & Masyarakat, P. (2021). *Issn: 2716-5140 e-issn: 2716-5175*. 3, 925–935.
- Pinem, M. D. (2010). *ANALISIS STRUKUR DENGAN METODE ELEMEN HINGGA FIN*. Rekayasa Sains.
- Rozik, M. A. (2019). *MESIN PENGAYAK PASIR MENGGUNAKAN AUTODESK INVENTOR 2019*.
- Saddam, J., & Manfaat, J. (2013). Rancang Bangun 3D Konstruksi Kapal Berbasis Autodesk Inventor untuk Menganalisa Berat Konstruksi. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1), 1–6.
- Seprianto, D. (2011). Perancangan Alat Blending/ Mixing Menggunakan Perangkat Lunak CAD Autodesk Inventor Professional 2010. *Jurnal Austenit*, 3(April), 52–60. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/122>