

Pengenalan Teknologi *CAD 3D Solidworks* dan Pemindai 3D untuk Masyarakat Industri di Purwakarta

Fatkur Rachmanu

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: fatkur.rachmanu@pei.ac.id

Widodo

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: widodo@pei.ac.id

Ade Irvan Tauvana

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: ade.irvan@pei.ac.id

Lukman Nulhakim

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: lukman.nulhakim@pei.ac.id

Syafrizal

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: syafrizal@pei.ac.id

Mokhamad Is Subekti

Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia
e-mail: subekti.mokhamad@pei.ac.id

Abstract

Technological developments in the industrialized world have encouraged the use of computer-based design technologies, such as Solidworks 3D CAD and 3D scanning, to improve efficiency and innovation in the design and product development process. However, the limited understanding and access to these technologies among the industrial community, especially the new workforce, is a challenge that needs to be overcome. This training aims to introduce Solidworks 3D CAD technology based on the 3D-Experience platform and 3D scanners to 52 participants who are students, private employees, and entrepreneurs. The training methods used included theoretical presentations, tool demonstrations, and evaluation through pre- and post-training quizzes. The results showed an average increase in participants' understanding of 76.3%, with a satisfaction level of 55%. This training proved its success in improving the technological competence of the participants and providing input for future training improvements. This activity is expected to bridge the industry's need for skilled labor and support global competitiveness.

Keywords: Training, Computer Aided Design, Scan 3D, Solidworks, Vocational

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri modern membutuhkan alat desain berbasis komputer yang efisien, seperti CAD 3D (misalnya Solidworks). Platform berbasis

cloud seperti 3D-Experience menyederhanakan penyimpanan data, kolaborasi real-time, dan pembaruan fitur, sehingga mempercepat proses desain produk. Teknologi pemindaian 3D juga semakin penting untuk menangkap bentuk fisik objek secara akurat, terutama dalam reverse engineering dan pengembangan produk baru. Integrasi data pemindaian 3D ke dalam software CAD memungkinkan desainer membuat model digital yang presisi, mengurangi waktu iterasi dan meningkatkan kualitas produk.

Meski manfaatnya jelas, penguasaan teknologi CAD 3D dan pemindaian 3D masih terhambat oleh beberapa faktor. Tenaga kerja baru dan lulusan teknik seringkali kurang terlatih karena minimnya kurikulum praktis, akses terbatas ke perangkat lunak/hardware canggih, serta resistensi terhadap perubahan metode kerja tradisional. Padahal, industri membutuhkan SDM yang mampu mengoperasikan alat ini untuk efisiensi produksi dan inovasi. Kesenjangan ini berisiko memperlambat adopsi teknologi kunci di era industri 4.0.

Solusi efektif mencakup pelatihan terstruktur yang fokus pada penggunaan CAD 3D dan pemindaian 3D, didukung kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri. Pelatihan berbasis proyek nyata, akses ke software cloud, serta praktik langsung dengan alat pemindaian 3D dapat meningkatkan keterampilan teknis tenaga kerja. Pendekatan ini tidak hanya mempersiapkan SDM untuk kebutuhan industri tetapi juga mempercepat inovasi, meningkatkan daya saing, dan mengurangi ketergantungan pada metode konvensional yang kurang efisien.

Pelatihan CAD telah dilakukan sebelumnya berupa penggunaan SolidEdge sebagai CAD 3D untuk *reverse engineering* (Gilang et al., 2024). Pelatihan CAD 3D menggunakan Solidworks dengan fitur *static simulation* (Mustika et al., 2024). Menggambar bentuk sederhana berupa silinder 2D dan 3D berbasis Solidworks (Saefudin et al., 2024). Pelatihan CAD 3D menggunakan Autodesk Inventor (Syafrizal et al., 2022). Pelatihan CAD 3D menggunakan FreeCAD, pemakaian mesin 3D printer portabel dengan tipe REXYZ A1 dan penggunaan Scan 3D merk HandyScan 700 (Syaifudin et al., 2022). Pelatihan CAD 3D menggunakan Sketchup (Saputri, 2024). Pengabdian masyarakat berupa pelatihan Autocad untuk SMK (Rakhman et al., 2023) (Sari et al., 2023). Pelatihan pembuatan gambar 3D secara manual bagi anak TKI di Malaysia (Saefudin et al., 2024). Politeknik Indorama telah melakukan kegiatan pelatihan bagi siswa SMK secara luring se-Purwakarta (Taufana et al., 2021).

2. METODE

2.1 Bentuk Pelatihan

Bentuk pelatihan yaitu berupa pengenalan CAD 3D *Solidworks* pada *platform 3D-Experience* dan demonstrasi penggunaan alat pemindaian (*scan*) 3D. Pelatihan ini dilaksanakan pada masyarakat industri dalam berbagai kalangan dan latar belakang yang berbeda, dengan domisili diutamakan untuk Masyarakat industri yang bertempat tinggal atau bekerja di daerah desa kembanguning, Purwakarta, Jawa Barat, tepatnya disekitar kampus Politeknik Enjinereng Indorama. Peserta Pelatihan berjumlah 52 orang yang berasal dari organisasi/kalangan Perguruan Tinggi, Karyawan Swasta, dan Wiraswasta/belum bekerja.

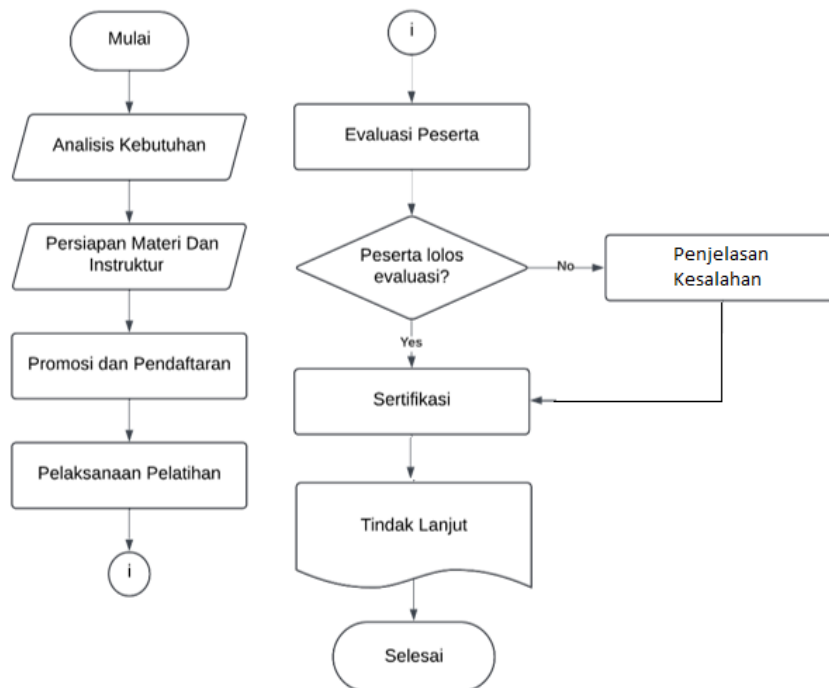
Tabel 1. Distribusi Peserta

| No. | Asal | Nilai 1 | Sumber | Nilai 2 | Tingkat | Nilai 3 |
|-----|------|---------|--------|---------|---------|---------|
|-----|------|---------|--------|---------|---------|---------|

| | Organisasi | | Informasi | | Pengusaan Materi | |
|---|----------------------------|----|-----------|----|------------------|----|
| 1 | Perguruan Tinggi | 19 | What's-Up | 38 | Tidak tahu | 35 |
| 2 | Karyawan Swasta | 31 | Facebook | 11 | Beginner | 13 |
| 3 | Wiraswasta / belum bekerja | 2 | Instagram | 3 | Intermediate | 4 |

2.2 Desain Pelatihan

Pelatihan ini dilakukan secara daring melalui *platform* Zoom Meeting. Tenaga pelatih dalah dosen-dosen dari Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Enjinereng Indorama. Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 18 mei 2024 dengan beberapa alur tahapan pelatihan yang sudah dirancang sedemikian rupa sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Pelatihan

2.3 Indikator Keberhasilan Pelatihan

Tolak ukur keberhasilan kegiatan pelatihan ditinjau dengan melakukan dengan melakukan survey ini berupa kuis yang diberikan kepada para peserta pelatihan. Kuis yang diberikan digunakan sebagai tolak ukur tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap materi yang akan/sudah diberikan. Berikut adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung persentase perbedaan tingkat pengetahuan peserta.

$$\text{Persentase Perbedaan} = \frac{\text{Nilai Sesudah} - \text{Nilai Sebelum}}{\text{Nilai Sebelum}} \times 100 \quad (1)$$

Tolak ukur lainnya yang digunakan yaitu survey kepuasan peserta terhadap pelatihan yang dilaksanakan. Survey ini berupa kuisioner yang dibuat dalam google formular dan diberikan setelah pelatihan selesai.

Tabel 2. Rentang nilai kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan

| Rentang Nilai | Kategori |
|---------------|---------------|
| 80 - 100 | Sangat baik |
| 70 - 79 | Baik |
| 56 - 69 | Cukup |
| 45 - 55 | Kurang |
| 0 - 44 | Sangat kurang |

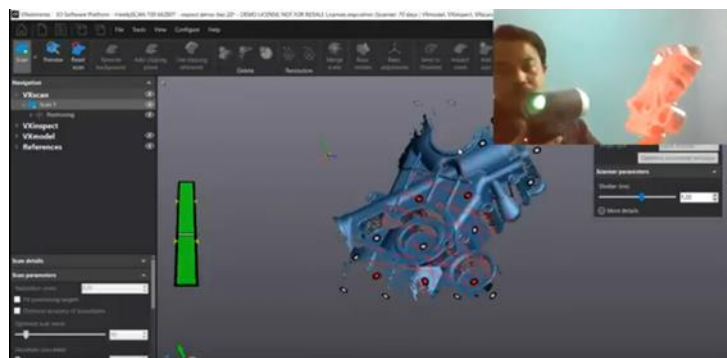
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan CAD 3D Solidwork pada platform 3D-Experience dan demonstrasi alat pemindaian (scan) 3D dilaksanakan pada Sabtu, 18 Mei 2024 secara daring melalui platform Zoom Meeting, dengan jumlah peserta sebanyak 52 orang, instruktur pelatihan sebanyak 3 orang, dan panitia pelaksana sebanyak 3 orang. Pelatihan berlangsung selama 4,5 jam dengan dibagi dalam 4 sesi yaitu 1) Kuis sebelum pelatihan; 2) pemaparan materi CAD 3D Solidwork; 3) demonstrasi penggunaan alat scan 3D; 4) Kuis setelah pelatihan.



a). Penjelasan CAD 3D Solidwork



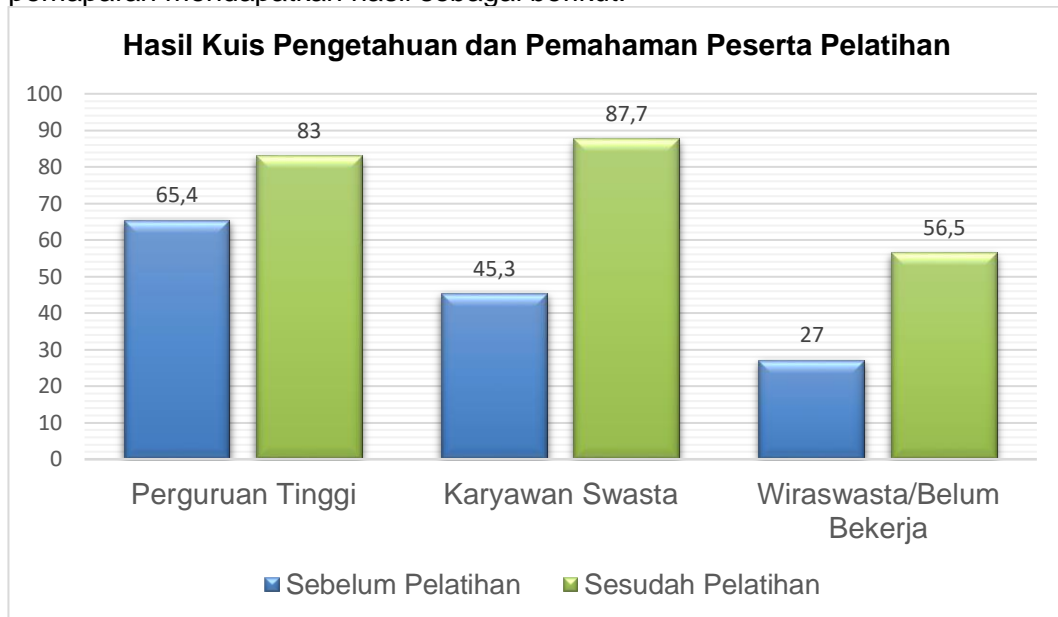
b). Demonstrasi penggunaan alat scan 3D

Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan Pelatihan

Pada Gambar 2a, berupa penjelasan CAD 3D Solidworks melalui sistem *online* tanpa menginstal software di *laptop*/komputer dikenal dengan 3D-Experience. Pada Gambar 2b, Demonstrasi secara daring penggunaan alat scan 3D merek *Creaform* oleh tim TWA pada model penutup mesin.

3.2 Peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan

Berdasarkan hasil Kuis pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan terhadap mater yang diberikan sebelum pemaparan materi dan sesudah pemaparan mendapatkan hasil sebagai berikut.

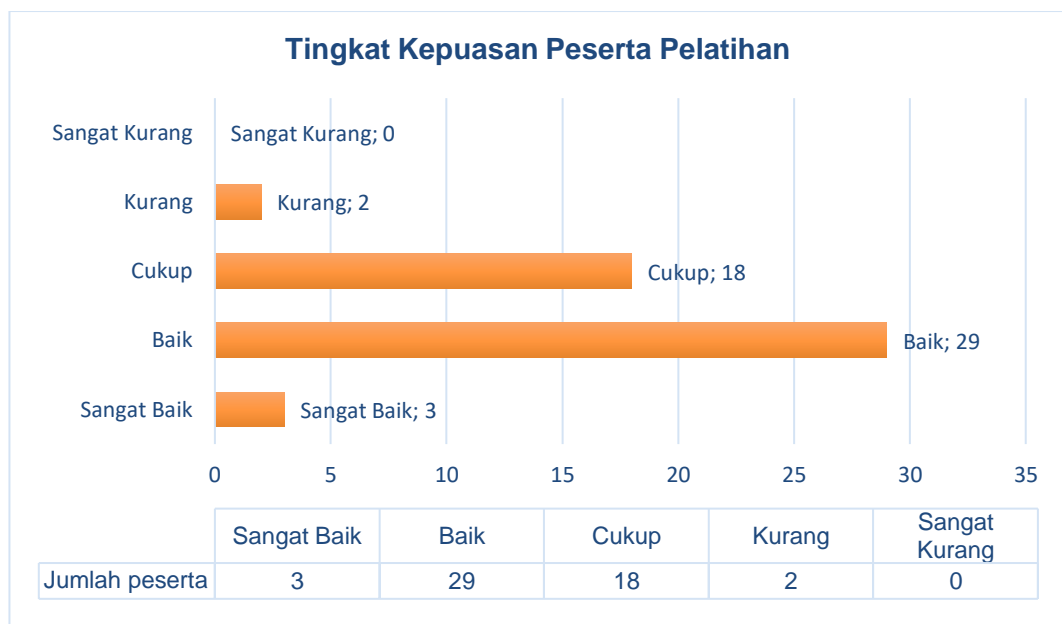


Gambar 3. Hasil kuis pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan

Diagram diatas menunjukan bahwa pengetahuan dan pemahaman peserta pelatihan mengalami peningkatan setelah melaksanakan pelatihan, dengan peningkatan rata-rata adalah 76,3%.

3.3 Tingkat kepuasan peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pelatihan

Tingkat kepuasan peserta pelatihan diukur dengan melakukan survey berupa kuisisioner dalam bentuk google formulir dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 4. Tingkat Kepuasan Peserta Pelatihan

Berdasarkan hasil kuisioner tingkat kepuasan peserta pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 55% peserta pelatihan merasa puas dengan pelatihan CAD 3D Solidwork dan pemindaian 3D yang telah dilaksanakan. Saran dan masukan yang diberikan peserta akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk kedepannya.

4. KESIMPULAN

Pelatihan CAD 3D Solidworks dan pemindai 3D dilaksanakan secara daring melalui platform Zoom pada 18 Mei 2024, dengan partisipasi 52 peserta dari berbagai latar belakang, termasuk mahasiswa, karyawan swasta, dan wiraswasta. Pelatihan ini meliputi pengenalan CAD 3D Solidworks berbasis 3D-Experience, demonstrasi penggunaan alat pemindai 3D, serta evaluasi melalui kuis sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman peserta sebesar 76,3%, dengan tingkat kepuasan peserta mencapai 55%. Berdasarkan data yang diperoleh, pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi peserta di bidang teknologi desain dan pemindaian 3D, serta memberikan umpan balik untuk penyempurnaan di masa mendatang.

5. SARAN

Agar pelatihan lebih efektif, sebaiknya ditambahkan sesi praktik langsung menggunakan alat pemindai 3D dan latihan desain CAD 3D, misalnya melalui workshop gabungan (daring dan tatap muka) atau simulasi online. Selain itu, peserta bisa dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal (pemula, menengah, atau lanjut) dengan tes awal sebelum pelatihan. Materi pelatihan kemudian disesuaikan untuk tiap kelompok. Dengan cara ini, pelatihan jadi lebih fokus dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terselenggaranya pelatihan ini, khususnya Politeknik Enjinereng Indorama, Bpk Sudikin dari Tempat Pelatihan Solidworks, PT. Global Digital Form (TWA 3D) Merek *Creaform* (Scan 3D) atas fasilitasi dan kontribusi dalam memberikan materi yang komprehensif. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para peserta pelatihan dari berbagai latar belakang yang telah berpartisipasi aktif, serta kepada panitia pelaksana yang memastikan kegiatan berjalan lancar. Semoga pelatihan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan dan menjadi langkah awal untuk pengembangan teknologi desain dan pemindaian 3D di masyarakat industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Akademisi, M. D. A. N. (2024). Pelatihan Reverse Engineering Untuk Pelaku Industri. *Abdimas Altruist: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7(2), 133–139.
- Widya Sinta Mustika, Romiyadi Romiyadi, Yudi Dwianda, Adi Febrianton, Irwan, P., & Indah Purnama Putri. (2024). Peningkatan Kompetensi CAD Bagi Siswa SMK Melalui Pelatihan Static Simulation Menggunakan Solid Works. *Indonesia Bergerak. Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 01–06.
- Saefudin, S., Afif, I. Y., Raharjo, S., & Nugroho, H. A. (2024). Peningkatan Keterampilan Menggambar Teknik menggunakan Software CAD untuk siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(2), 91–97. <https://doi.org/10.24853/jpmt.6.2.91-97>
- Syafrizal, S., Nulhakim, L., Tauvana, A. I., Widodo, W., Rachmanu, F., & Subekti, M. I. (2022). Pentingnya Pelatihan Autodesk Inventor Bagi SMK Purwakarta Penunjang Pembangunan Konstruksi & Manufaktur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(3), 305–310. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.619>
- Syaifudin, A., Effendi, M. K., Pramono, A. S., Kaelani, Y., Ariatedja, J. B., Harnany, D., & Yohanes, Y. (2022). Analisis Efektivitas Pelatihan Singkat 3D Modelling, 3D Scanning dan 3D Printing pada Siswa SMA. *Sewagati, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(5), 598-606 <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i5.283>
- Saputri, D.A. (2024). Pelatihan dan pendampingan menggambar 3d menggunakan software sketchup dalam upaya meningkatkan kompetensi anggota komunitas archasena tulungagung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 118-126.
- Rakhman Suharso, A., Khaeroman, K., Ari Putranto, W., Ngatmin, N., Susanto, S., Oscar, Y., Herdawan, D., & Taufiq Saleh, N. (2023). Pelatihan Penggunaan Software AutoCad untuk Siswa SMA. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 54–62. <https://doi.org/10.51454/amaliah.v7i2.978>

- Sari, D. P., Syofii, I., Hermawan, R., Yadi, F., Santosa, M. A., Wadirin, W., Adanta, D., & Meldianto, E. (2023). Pelatihan Dasar-Dasar Software Autocad Untuk Guru Smk Di Kecamatan Lempuing Kab. Ogan Komering Ilir. *Jurnal Pelita Sriwijaya*, 2(2), 057–064. <https://doi.org/10.51630/jps.v2i2.117>
- Ramadhan, A. (2016). Pelatihan Penggunaan Software AUTOCAD Bentuk 3 Dimensi Sebagai Pelengkap Gambar Kerja. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2(1). 6-18.
- Saefudin, S., Cahyandari, D., Subri, M., Nugroho, H. A., & Yustar, I. (2024). Implementasi Pelatihan Gambar 3D sebagai Solusi untuk Peningkatan Keterampilan Siswa Sanggar Belajar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik* 7(1), 29–34. <https://doi.org/10.24853/jpmt.7.1.29-34>
- Tauvana, A. I., Rachmanu, F., Hakim, L., Subekti, M. I., & Indorama, P. E. (2021). Pelatihan pengelasan smaw ig smk se-kabupaten purwakarta, karawang dan bogor. 2(2), 546–551. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i2.955>