

PANDANGAN SISWA TERHADAP DESAIN BERBANTUAN KOMPUTER DALAM PELATIHAN SOLIDWORKS DI SMK NUSANTARA KUDUS

**A Prasetyadi¹, I Made Wicaksana Ekaputra², Budi Setyahandana³, I Gusti Ketut Puja⁴, Stefan
Mardikus⁵, RB Dwiseno Wihadi⁶, Rines⁷, Heryoga Winarbawa⁸**

Universitas Sanata Dharma

email: pras@usd.ac.id

<https://doi.org/10.24071/aa.v5i1.3892>

diterima 17 November 2021; diterbitkan 22 April 2022

Abstract

An activity of collaboration between Mechanical Engineering Department of Sanata Dharma University and SMK Nusantara Kudus was conducted. The perception of High School Students of SMK Nusantara Kudus about Computer Aided Design was measured during the Solidworks Training as the main activity. Pre- and Post-Questionnaires were delivered among the 20 students joining the activity. Nineteen of them returned the questionnaires of 10 positive statements with 3 conditions of answers i.e. agree, disagree, and undecided. The results show that the students mostly are interested in designing manually and computer based. It also mentions that they appreciate CAD skills as their important future work skill. The activity did not affect the interest of the students in term of designing but helped them to be more engaged to the CAD.

Kata Kunci: Computer Aided Design, Student Perception, Vocational High School.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan vokasi keteknikan tingkat menengah adalah menghasilkan lulusan tingkat menengah yang kompeten di Industri dan Dunia Kerja (Sudira, 2012). Tujuan ini memiliki implikasi bahwa pendidikan vokasi pada tingkat menengah perlu menyesuaikan dengan teknologi yang berkembang. Dengan demikian, relasi sekolah menengah vokasi dengan pengampu kepentingan menjadi perlu untuk selalu dibangun, salah satunya adalah dengan dunia Pendidikan Tinggi (Irwanto, 2021). Relasi dengan Pendidikan Tinggi keteknikan salah satunya adalah untuk mengantarkan pada kompetensi desain rekayasa modern.

Desain rekayasa modern memperhatikan dua hal penting yaitu manusia dan lingkungan. Aspek manusia dicirikan oleh kesesuaian dengan tujuan yang berupa fungsi, pemenuhan kebutuhan, dan pengembangan sistem sosial yang menunjukkan unjuk kerja dalam situasi real (Wickens et al., 1997). Aspek lingkungan dinyatakan dengan tingkat efisiensi dan dampak pada lingkungan. Dalam proses desain modern, komputer berperan besar untuk membantu agar desain memenuhi tujuan dan memiliki dampak yang dapat dikendalikan. Desain berbantuan komputer menjadi salah satu kegiatan yang penting untuk diperkenalkan pada siswa sebagai bagian proses mengembangkan pengetahuan tentang siklus desain modern (Starosta, 2021).

Pemahaman atas konsep siklus desain modern diperlukan dalam pendidikan vokasi keteknikan tingkat menengah karena berpengaruh signifikan atas capaian seorang siswa (Wind et al., 2019). Siklus desain yang meliputi eksplorasi persoalan, formulasi ide, seleksi konsep, prototyping, optimasi, dan presentasi merupakan bagian integral dalam siklus suatu produk terutama dalam pengembangan produk. Salah satu tantangan dalam desain keteknikan adalah distribusi ide di antara para pekerja secara cepat, akurat, dan dapat dimengerti dalam spektrum yang luas yang merupakan salah satu keunggulan desain berbantuan komputer (Guney, 2015). Kemampuan mewujudkan model yang dapat dibagikan dalam proses berkolaborasi secara cepat dan akurat sangat membantu

kecepatan proses desain dan rekayasa baru yang berfokus pada solusi tunggal daripada coba-coba (Svetel et al. 2018).

Persepsi positif atas siklus desain modern perlu dibangun untuk membantu para siswa sekolah menengah vokasi agar mampu bersikap terbuka terhadap perkembangan dunia industri dan siap memasukinya setelah lulus. Salah satu cara untuk memperkenalkan konsep siklus desain modern adalah melalui teknologi penggerak desain modern, salah satunya adalah piranti lunak desain seperti Solidworks. Software ini berguna untuk membantu merancang suku cadang atau part dan mengintegrasikannya dalam rancangan piranti melalui proses perakitan.

Pelatihan pemanfaatan Solidworks bagi siswa sekolah menengah vokasi ini ditujukan untuk membantu siswa agar terbiasa dengan salah satu bagian dalam proses desain modern yaitu pemanfaatan komputer dalam proses desain. Piranti lunak desain sangat membantu dalam mempercepat proses pengembangan purwarupa sejak formulasi ide dalam bentuk gambar. Pengenalan aplikasi Solidworks diharapkan membantu siswa untuk mengenal piranti kerja yang membantu aktifitas proses desain.

METODE PELAKSANAAN

Persepsi Siswa SMK Nusantara Kudus diperoleh melalui analisis terhadap data kegiatan pengabdian berupa pelatihan Solidworks kepada siswa SMK Nusantara Kudus. Kegiatan ini merupakan kegiatan bersama antara Jurusan Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma dan SMK Nusantara Kudus yang diselenggarakan di SMK Nusantara Kudus. Sebanyak 20 siswa SMK Nusantara Kudus mengikuti pelatihan Solidworks di Laboratorium Komputer SMK Nusantara Kudus. Pelaksanaan kegiatan ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Pelatihan Solidworks di Laboratorium Komputer SMK Nusantara Kudus. Kapasitas kelas digunakan 50% untuk memenuhi standar protokol kesehatan yang berlaku di Kudus.

Tahapan – tahapan kegiatan Pelatihan Solidworks sebagai sumber data adalah sebagai berikut:

1. Diskusi untuk menentukan sasaran kegiatan, metode kegiatan, dan waktu pelaksanaan kegiatan. Diskusi dilakukan secara internal di Jurusan Teknik Mesin USD maupun dengan SMK Nusantara Kudus. Diskusi ini dilakukan beberapa kali secara daring untuk memastikan bahwa kegiatan aman untuk dapat dilakukan mengingat perkembangan pandemi covid-19. Sasaran kegiatan yang semula adalah seluruh siswa kelas XII akhirnya disesuaikan dengan kemampuan ruangan kelas untuk dapat memenuhi protokol kesehatan. Peserta kegiatan juga dipastikan telah mendapatkan vaksinasi lengkap sebelum kegiatan berlangsung.

2. Persiapan pelatihan meliputi aktivitas penyiapan materi dan penyiapan teknis kegiatan yang aman dan efektif. Disepakati bahwa kegiatan akan berlangsung dalam waktu 2 jam. Modul pelatihan disiapkan di Universitas Sanata Dharma oleh tim pengabdian. Materi dipilih supaya mudah untuk dipahami dan merangsang para siswa untuk berani menekuni belajar desain dan meliputi aspek desain elemen dan integrasi elemen dalam proses perakitan (*assembly*).
3. Bersama dengan persiapan materi, dilakukan juga penyiapan kuisioner yang dipergunakan untuk mengetahui persepsi siswa SMK Nusantara Kudus terhadap desain berbantuan komputer dalam Pelatihan Solidworks. Kuisioner berisi 10 pernyataan yang dapat dikategorikan sebagai:
 - a. Pernyataan tentang pengenalan minat pada desain
 - b. Pernyataan minat tentang desain berbasis computer
 - c. Pernyataan tentang pengenalan akan ketrampilan memanfaatkan computer
 - d. Pernyataan tentang orientasi karir
 Kuisioner didesain untuk memiliki 3 pilihan jawaban yaitu setuju (S), tidak setuju (TS), dan ragu – ragu (R). Tiga kemungkinan pilihan jawaban ini dipilih untuk mempermudah siswa dalam mengevaluasi.
4. Kegiatan pelatihan dijalankan pada Sabtu, 15 Oktober 2021 di SMK Nusantara Kudus dengan jumlah peserta dalam kelas adalah 20 orang. Para peserta merupakan siswa kelas XII. Kegiatan dimulai jam 08.00 dan selesai pada pukul 10.00 WIB. Peserta nampak antusias mengikuti proses pelatihan Solidworks dan mengikuti kegiatan sampai selesai. Kuisioner pra-pelatihan diberikan sebelum pelatihan dimulai. Sedangkan kuisioner pasca-pelatihan diberikan setelah kegiatan selesai. Pada kuisioner pasca-pelatihan usulan atau tanggapan objektif juga diberi kesempatan.
5. Data kuisioner dianalisis di Universitas Sanata Dharma untuk mengetahui persepsi siswa SMK Nusantara Kudus peserta Pelatihan Solidworks tentang desain berbantuan komputer. Butir – butir yang bersesuaian antara pra-pelatihan dan pasca-pelatihan direrata dan dibandingkan. Rerata pra-pelatihan dan pasca-pelatihan menunjukkan persepsi secara umum. Perubahan pola jawaban akan menggambarkan perubahan persepsi siswa SMK Nusantara Kudus peserta pelatihan Solidworks.

Kuisioner dianalisis berdasarkan tujuan yaitu untuk mengetahui pandangan siswa SMK Nusantara Kudus terhadap desain berbantuan komputer. Kuisioner Pra-pelatihan dan pasca-pelatihan direrata untuk setiap butir pernyataan. Skor 5 diberikan untuk pernyataan setuju (S), 3 untuk ragu-ragu (R) dan 1 untuk pernyataan tidak setuju (TS). Semua pernyataan yang diberikan bersifat positif sehingga skor dapat diharapkan menunjukkan tingkat kesesuaian dengan pernyataan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuisioner pra-pelatihan dan pasca-pelatihan mengenai persepsi siswa SMK Nusantara Kudus ditunjukkan pada Tabel 1. Ada 19 siswa yang mengembalikan kuisioner baik pre- maupun post-pelatihan. Skor yang ditampilkan di tabel adalah skor absolut dengan skor maksimal untuk masing – masing butir pernyataan adalah 95.

Tabel 1. Persepsi siswa SMK Nusantara Kudus peserta pelatihan Solidworks sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan.

No	Pernyataan	Pra Pelatihan	Pasca Pelatihan
a	Saya senang menggambar dan merancang piranti atau alat teknik	85	77
b.	Saya suka menggunakan perangkat lunak (software) design berbantuan komputer	81	81
	Saya berminat untuk belajar menggambar dan	95	81

	merancang dengan bantuan komputer		
c.	Saya terbiasa menggunakan komputer setiap harinya	43	47
	Saya terbiasa menggunakan komputer untuk membantu menyelesaikan tugas – tugas dan pekerjaan saya	51	73
	Saya dapat menggunakan perangkat lunak (software) design berbantuan komputer	71	83
	Menggambar dengan bantuan komputer adalah hal yang mudah	87	89
d.	Saya percaya bahwa perangkat lunak (software) design berbantuan komputer membantu saya dalam bekerja	84	89
	Pekerjaan saya pada masa mendatang berhubungan dengan menggambar dan merancang (drafting)	75	69
	Saya perlu menguasai perangkat lunak (software) design berbantuan komputer	89	85

Minat siswa SMK Nusantara Kudus yang merupakan peserta pelatihan Solidworks terhadap desain Teknik adalah 85,2%. Hal ini untuk memberikan domain bahwa konteks pembicaraan adalah desain keteknikan. Selisih antara sebelum dan setelah pelatihan adalah 8,4%. Minat atas desain keteknikan ini menjadi tumpuan untuk menganalisis bagian lain yang terkait pandangan. Pandangan didefinisikan sebagai cara seseorang mengevaluasi stimulus yang diberikan. Pandangan diasumsikan dipengaruhi oleh minat, ketrampilan, kebiasaan, dan cara pikir (Schat, 2014).

Siswa yang berminat dengan desain keteknikan menyukai penggunaan perangkat lunak dalam desain berbantuan komputer. Selain itu beberapa siswa yang tidak berminat terhadap desain keteknikan memiliki ketertarikan untuk menggunakan perangkat lunak desain berbantuan komputer. Hal ini nampak pada perbandingan butir a.1, b.1, dan b.2 pada Tabel 1 dan menunjukkan peran stimulus perangkat lunak disain berbantuan komputer pada siswa yang signifikan (Abdullah et al, 2019).

Kebanyakan siswa mengaku bahwa mereka tidak menggunakan komputer dalam kehidupan sehari – harinya. Namun mereka mengakui bahwa mereka menggunakan komputer untuk menyelesaikan tugas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan komputer bukan merupakan kebiasaan harian kecuali untuk menyelesaikan tugas. Gambaran ini nampak pada butir c.1 dan c.2.

Terkait kemampuan menggunakan piranti lunak desain berbantuan komputer, sebagian besar siswa mengaku bahwa mereka dapat menggunakannya. Selain itu piranti lunak berbantuan komputer dalam proses desain juga dirasa mudah untuk dikuasai. Kondisi ini dapat dilihat pada Tabel 1. Butir c.3, dan c.4. Hal ini menegaskan bahwa piranti lunak desain berbantuan komputer dapat diterapkan pada siswa pra-universitas (Yan et al., 2017).

Sebagian besar siswa melihat bahwa penguasaan piranti lunak desain berbantuan komputer adalah perlu meskipun lebih sedikit siswa berpandangan bahwa pekerjaan mereka di masa depan membutuhkannya. Mereka melihat bahwa piranti lunak berbantuan komputer akan membantu kerja mereka di masa depan. Tabel 1, butir d.1, d.2, dan d.3 menunjukkan keadaan ini.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin Universitas Sanata Dharma mengucapkan terima kasih atas dukungan dana bagi kegiatan ini. Ungkapan terima kasih juga ditujukan untuk SMK Nusantara Kudus untuk kerjasama dalam pelaksanaan kegiatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan Solidworks pada siswa SMK Nusantara Kudus sebagai kegiatan pengabdian memberikan gambaran bahwa

1. Sebagian besar peserta memiliki minat terhadap desain keteknikan, berpendapat bahwa mereka akan bekerja pada bidang yang sama pada masa depan. Para siswa juga memandang perlunya penguasaan piranti lunak desain berbantuan komputer karena akan membantu pekerjaan mereka. Mereka tidak merasa tidak menggunakan komputer dalam aktifitas harian kecuali terkait tugas-tugas mereka.
2. Pelatihan Solidworks yang dilakukan kepada siswa SMK Nusantara Kudus meningkatkan perasaan membutuhkan piranti lunak berbantuan komputer, tetapi tidak meningkatkan minat untuk mendesain menggunakan komputer, sekalipun hal ini membuat lebih banyak siswa merasa mampu memanfaatkan piranti lunak desain berbantuan komputer.

Saran

Kegiatan pelatihan Solidworks pada siswa SMK Nusantara Kudus sebagai kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa kegiatan tersebut membuat siswa SMK Nusantara lebih merasa perlu untuk menguasai piranti lunak desain berbantuan komputer. Mereka juga lebih merasa yakin dapat menguasainya. Kegiatan ini akan baik untuk selalu dilakukan untuk mengembangkan relasi. Perlakuan lain diperlukan untuk meningkatkan minat siswa terhadap desain berbantuan komputer.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, R.N., Muait, J.A., & Ganefri. (2019). Students' perception towards modern technology as teaching Aids. *Asian Journal of Assessment in Teaching and Learning*, 9(2).
- Guney, D. (2015). The importance of computer-aided courses in architectural education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 757–765. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.537>
- Irwanto. (2021). Link and match pendidikan kejuruan dengan dunia usaha dan industri di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(2), 6.
- Schat, S. (2014). Exploring the relationship between perception and education: Rediscovering perceptual theory and its impact on teaching and learning. *Canadian Society for the Study of Education 2014*. Brock University. Ontario.
- Starosta, P. (2021). *CAD Usage in modern engineering and effects on the design proces*. BSc Thesis. School of Engineering and Applied Science University of Virginia .
- Sudira, P. (2012). Filosofi dan teori pendidikan vokasi dan kejuruan. In T. Setiawan (Ed.), *UNY Press*, 53(9). UNY Press.
- Svetel, I, Kosić, T., & Pejanović, M. (2018). Digital vs Traditional design process. *Places and Technologies 2018 Conference*. Belgrade, Serbia.
- Wickens, C.D., Gordon, S.E., & Liue, Y.L.(1997). *Introduction to human factors engineering*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Wind, S. A., Alemдар, M., Lingle, J.A., Moore, R., & Asilkalkan, A. (2019). Exploring student understanding of the engineering design process using distractor analysis. *International Journal of STEM Education*, 6(4).
- Yan, C., Yu, B., Hui, Y., & Zhou, F. (2017). CAD education of college students with engineering practice and team work. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(8).