

PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE AUTOCAD TERHADAP KEMAMPUAN MENGGAMBAR TEKNIK SISWA JURUSAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN SMK NEGERI 1 TOMOHON

John Junior¹, Rolly R. Oroh², Rio M. Abast³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Manado, Kab. Minahasa

Email, joymello81@gmail.com, rolly.oroh@gmail.com, riometryabast@unima.ac.id

ABSTRACT

Based on the results of the pretest obtained before the implementation of AutoCAD-based learning, the average score of students was 58.69, indicating that students' initial ability in technical drawing was still classified as moderate to low. This was due to limitations in mastering manual drawing tools, low accuracy levels, and relatively long completion times when using conventional methods. After receiving treatment through learning using AutoCAD software, the average posttest score increased to 89.41, representing an increase of

14.41 points with a percentage improvement of 19.21%. These results indicate that the use of AutoCAD has a positive and significant effect on improving students' technical drawing skills. Students become quicker at understanding technical drawing concepts, more meticulous, and able to produce drawings with a high level of accuracy. The use of AutoCAD in learning not only improves students' academic performance but also encourages creativity, independence, and motivation to learn. With interactive digital features, students can easily correct mistakes and produce work with a professional appearance. Therefore, the implementation of technology-based learning such as AutoCAD has proven effective and relevant for enhancing the competencies of students in the Department of Building Design Modeling and Information, while also preparing them to face the demands of the modern technology-based workforce.

. Keywords: *The Impact of Using AutoCAD Software.*

ABSTRAK

Berdasarkan hasil pretest yang diperoleh sebelum penerapan pembelajaran berbasis *AutoCAD*, nilai rata-rata siswa sebesar **58,69**, menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam menggambar teknik masih tergolong sedang hingga rendah. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan dalam penguasaan alat gambar manual, tingkat ketelitian yang rendah, serta waktu penggerjaan yang relatif lama ketika menggunakan metode konvensional. Setelah diberi perlakuan (treatment) melalui pembelajaran menggunakan software *AutoCAD*, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi **89,41**, atau terjadi kenaikan sebesar **14,41** poin dengan persentase peningkatan **19,21%**. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan *AutoCAD* berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan menggambar teknik siswa. Siswa menjadi lebih cepat memahami konsep gambar teknik, lebih teliti, dan mampu menghasilkan gambar dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Penggunaan *AutoCAD* dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa secara akademik, tetapi juga mendorong kreativitas, kemandirian, dan motivasi belajar. Dengan fitur digital yang interaktif, siswa dapat memperbaiki kesalahan secara mudah dan menghasilkan karya dengan tampilan profesional. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis teknologi seperti *AutoCAD* terbukti efektif dan relevan untuk meningkatkan kompetensi siswa Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan dunia kerja modern berbasis teknologi

Kata kunci: Pengaruh Penggunaan Software AutoCAD

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha secara sadar untuk mewujudkan sesuatu pewarisan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan diwujudkan dengan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan dan budaya ada bersama dan saling memajukan. Pendidikan menjadi sangat bertaraf dalam kehidupan bangsa ini sehingga banyak para ahli berusaha menalar dan menyampaikan apa artian pendidikan yang sesungguhnya dalam kehidupan ini. Sistem pendidikan yang tidak selalu identik dengan sekolah atau jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara struktur dan berjenjang. Pendidikan secara alternatif berfungsi mengembangkan potensi peserta didik dengan penekanan serta penguasaan pengetahuan dan ketrampilan fungsional serta pengembangansikap dan kepribadian fungsional.

Proses pembuatan gambar teknik semula dilakukan secara manual tetapi saat ini harus dilakukan dengan perangkat lunak Computer Aided Design (CAD). Penguasaan teknologi CAD untuk memproduksi gambar teknik dipercaya dapat mendukung efisiensi perusahaan

(Yani, A., Ratnawati, R., & Moch. Yusuf, M. (2020). Penggunaan AutoCAD dalam proses pembelajaran Teknik Gambar Bangunan menjadi sangat penting mengingat tuntutan dunia industri yang mengharuskan lulusan SMK memiliki kemampuan menggambar teknik secara digital. Software ini memungkinkan siswa untuk menggambar dengan presisi tinggi, menghemat waktu, dan meningkatkan efisiensi dalam pekerjaan menggambar. Selain itu, penggunaan AutoCAD juga membantu siswa dalam memahami konsep-konsep teknik menggambar yang lebih kompleks melalui simulasi digital yang interaktif. Namun, dalam kenyataannya tidak semua siswa mampu memanfaatkan AutoCAD secara optimal. Beberapa kendala seperti kurangnya pemahaman terhadap fungsi-fungsi dalam software, keterbatasan fasilitas komputer, dan metode pengajaran yang masih konvensional menjadi hambatan dalam penguasaan AutoCAD. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap pengaruh penggunaan software AutoCAD terhadap kemampuan menggambar teknik siswa, khususnya di jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Tomohon.

Menurut Giesecke et al. (2012), menggambar teknik adalah sistem komunikasi grafis yang digunakan untuk menyampaikan informasi teknis, baik dalam bentuk gambar dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D), dengan tujuan menyajikan informasi yang presisi dan dapat dipahami secara teknis oleh pihak lain seperti insinyur, teknisi, dan operator produksi. Informasi ini mencakup detail mengenai ukuran, bentuk, toleransi, material, proses penyambungan, metode perakitan, serta berbagai instruksi lainnya yang berkaitan dengan proses produksi

atau konstruksi. Menggambar teknik bukan sekadar aktivitas menggambar biasa, tetapi merupakan bagian dari proses rekayasa sistematis. Dalam praktiknya, menggambar teknik dilakukan berdasarkan standar internasional maupun nasional seperti ISO (International Organization for Standardization), ANSI (American National Standards Institute), dan SNI (Standar Nasional Indonesia). Penggunaan standar ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap gambar memiliki format dan interpretasi yang konsisten, sehingga tidak terjadi kesalahpahaman dalam pelaksanaan teknis.

Perkembangan teknologi informasi dan komputer telah menghadirkan berbagai inovasi dalam dunia pendidikan, khususnya di bidang teknik dan desain. Salah satu perangkat lunak yang memainkan peran sentral dalam transformasi tersebut adalah AutoCAD. Sebagai perangkat lunak Computer- Aided Design (CAD) yang dikembangkan oleh Autodesk Inc., AutoCAD telah menjadi standar industri dalam penggambaran teknik baik dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D). AutoCAD menawarkan berbagai fitur yang sangat mendukung pembelajaran teknik dan desain. Fitur paling mendasar yang digunakan dalam pendidikan adalah kemampuan untuk melakukan penggambaran 2D secara presisi. Di sini, siswa dapat mempelajari dasar-dasar menggambar teknik, seperti pembuatan garis, lingkaran, poligon, serta simbol-simbol teknis yang sesuai dengan standar nasional maupun internasional. Penggunaan fitur ini membantu siswa memahami prinsip ukuran, skala, dan ketelitian dalam menggambar, yang sebelumnya sulit dicapai hanya dengan metode manual.

AutoCAD digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk arsitektur, teknik sipil, teknik mesin, dan desain produk. Salah satu keuntungan utama dalam penggunaan *AutoCAD* dalam pendidikan adalah kemampuan software ini untuk memperkenalkan siswa pada dunia desain profesional yang mengutamakan ketelitian dan akurasi. Seperti yang dikemukakan oleh Prasetyo dan Dwi (2020) "*AutoCAD* memberikan siswa dan mahasiswa kesempatan untuk belajar menggambar dan merancang desain dengan tingkat presisi tinggi yang dibutuhkan dalam industri rekayasa dan desain" (Prasetyo & Dwi, 2020).

Perkembangan teknologi informasi dan komputer telah menghadirkan berbagai inovasi dalam dunia pendidikan, khususnya di bidang teknik dan desain. Salah satu perangkat lunak yang memainkan peran sentral dalam transformasi tersebut adalah AutoCAD. Sebagai perangkat lunak Computer- Aided Design (CAD) yang dikembangkan oleh Autodesk Inc., AutoCAD telah menjadi standar industri dalam penggambaran teknik baik dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D). AutoCAD menawarkan berbagai fitur yang sangat mendukung pembelajaran teknik dan desain. Fitur paling mendasar yang digunakan dalam pendidikan adalah kemampuan untuk melakukan penggambaran 2D secara presisi. Di sini, siswa dapat mempelajari dasar-dasar menggambar teknik, seperti pembuatan garis, lingkaran, poligon, serta simbol-simbol teknis yang sesuai dengan standar nasional maupun internasional.

METODE

Penelitian ini difokuskan pada sejauh mana Pengaruh Penggunaan *Software AutoCAD* terhadap Kemampuan Menggambar Teknik Siswa Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Tomohon. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan desain One-Group Pretest-Posttest Design. Dalam desain ini, dilakukan pretest sebelum perlakuan dan diberikan posttest setelah perlakuan dilaksanakan, sehingga memungkinkan untuk memperoleh hasil perlakuan yang lebih akurat

$O_1 \times O_2$

(Sugiono :114, 2018 *One-group pretest-posttest design*)

O1: nilai pretest (sebelum diberi diklat)

O2: nilai posttest (setelah diberi diklat)

Pada desain penelitian ini, kelompok eksperimen diberikan tes awal (pretest) sebelum pembelajaran dilaksanakan, dan tes akhir (posttest) setelah diberikan perlakuan (treatment) Adapun skema desain penelitian one-group pretest-posttest design dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Kelompok	Pretest	Treatment	Post tes
Eksperimen	O_1	X	O_2

Tabel 3.1 Skema One-Group Pretest-Posttest Design

Keterangan :

O1 = Tes awal (pretest) (pretest)

O2 = Tes akhir (posttest)

x = Perlakuan (Treatment)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian yang dilakukan kepada siswa kelas Eksperimen (X) pada mata pelajaran Perangkat Lunak Auto Cad Di SMK Negeri 1 Tomohon, akan dijabarkan sebagai berikut:

Kode Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	52	100
2	65	85
3	70	90
4	75	85
5	50	80
6	40	95
7	55	90
8	65	90
9	80	100
10	45	80
11	70	95
12	85	90
13	60	85
14	50	90
15	75	85
16	40	95
17	53	90
18	50	80
19	50	99
20	60	85
21	77	90
22	40	95
23	66	88
24	50	90
25	40	89
26	60	85
27	54	90
28	70	100
29	75	95
30	40	80
31	66	90
32	50	80
Mean	58,69	89,41

Setelah data terbukti normal selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat

pengaruh yang signifikan dari Pengaruh penggunaan software autocad terhadap kemampuan menggambar teknik siswa

Paired Samples Test												
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tail ed)			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
					Lower	Upper						
Pair 1	Pretest-Posttest	-30.71875	13.53427	2.39254	-35.59837	-25.83913	-12.839	31	.000			

Keputusan pengujian tes uji hipotesis menggunakan Paired Sampels Test alasan menggunakan paired sampels test untuk membandingkan populasi tunggal sebelum dan sesudah beberapa intervensi eksperimental paired sample t-test digunakan untuk membandingkan data sebelum dan sesudah perlakuan dalam kelompok yang sama misalnya nilai sebelum dan sesudah penggunaan software autocad terhadap kemampuan menggambar teknik siswa

Jika nilai $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a di terima Sebaliknya, jika nilai $\text{sig. } (2\text{-tailed}) > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Hipotesis nol (H_0) : Tidak ada Pengaruh Penggunaan *Software AutoCAD* terhadap Kemampuan Menggambar Teknik Siswa Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Tomohon. Hipotesis alternatif (H_a) : Terdapat Pengaruh Penggunaan *Software AutoCAD* terhadap Kemampuan Menggambar Teknik Siswa Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Tomohon.

Dalam penelitian ini, satu kelas dijadikan sampel, yaitu kelas X kelas eksperimen, yang berjumlah 32 siswa. di beri metode pembelajaran sebelum menggunakan treatment yang diberi pembelajaran menggambar teknik secara konvensional (manual) tanpa menggunakan software AutoCAD, dan setelah menggunakan eksperimen (tretment) pembelajaran dengan menggunakan software AutoCAD sebagai media pembelajaran utama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan penggunaan AutoCAD terhadap peningkatan kemampuan menggambar teknik siswa.

Sebelum diberikan perlakuan, siswa pada kelas X mengikuti pretest untuk mengetahui kemampuan awal mereka dalam menggambar teknik. Hasilnya menunjukkan nilai rata-rata (mean pretest) sebesar 58,69. Nilai ini menggambarkan kemampuan awal siswa yang masih tergolong sedang hingga rendah, menunjukkan bahwa mereka belum memiliki penguasaan yang baik terhadap

prinsip dan teknik menggambar yang akurat. Beberapa faktor yang memengaruhi nilai ini antara lain keterbatasan dalam penguasaan alat gambar manual, ketelitian yang rendah, dan lamanya waktu penggerjaan gambar teknik secara manual. Sementara itu, pada kelas eksperimen, setelah melalui proses pembelajaran menggunakan software AutoCAD, siswa diberikan posttest untuk mengukur kemampuan menggambar teknik setelah mendapatkan perlakuan. Hasil posttest menunjukkan nilai rata-rata (mean posttest) yaitu 89,41. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan menggambar teknik sebesar 19,21% setelah siswa belajar menggunakan software AutoCAD.

Kenaikan nilai sebesar 14,41 poin dengan peningkatan 19,21% ini menunjukkan bahwa penggunaan software AutoCAD memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan menggambar teknik siswa. AutoCAD membantu siswa memahami konsep menggambar teknik secara lebih cepat dan efisien. Dengan tampilan digital yang akurat dan fitur yang lengkap, siswa dapat membuat gambar dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) dengan presisi tinggi, serta memahami berbagai aspek seperti skala, ukuran, dan proyeksi dengan lebih jelas.

Selain itu, pembelajaran menggunakan AutoCAD juga mendorong siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dan termotivasi karena proses menggambar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan seperti metode manual. Guru dapat memberikan contoh gambar, melakukan koreksi secara langsung, dan siswa dapat dengan mudah memperbaiki kesalahan tanpa harus mengulang gambar dari awal seperti pada cara manual.

Secara statistik, perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata pretest dan posttest (58,69) → (89,41) menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan AutoCAD terhadap kemampuan menggambar teknik bersifat positif dan signifikan. Dengan demikian, hipotesis alternatif (Ha) yang menyatakan bahwa “Terdapat pengaruh penggunaan software AutoCAD terhadap kemampuan menggambar teknik siswa jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Tomohon” diterima, sedangkan hipotesis nol (Ho) yang menyatakan bahwa “Tidak ada pengaruh penggunaan software AutoCAD terhadap kemampuan menggambar teknik siswa” ditolak.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi seperti AutoCAD sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam bidang yang menuntut ketelitian dan kemampuan visual seperti Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan. Penggunaan AutoCAD bukan hanya meningkatkan nilai akademik siswa, tetapi juga meningkatkan kesiapan mereka untuk memasuki dunia kerja yang kini menuntut kemampuan digital dan penguasaan perangkat lunak desain teknik.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penggunaan software AutoCAD memiliki pengaruh positif, nyata, dan signifikan terhadap kemampuan menggambar teknik siswa DPIB SMK Negeri 1 Tomohon, dengan kenaikan sebesar poin 14,41 atau 19,21% yang menunjukkan peningkatan kemampuan yang sangat baik setelah penggunaan AutoCAD dalam proses pembelajaran

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat dikemukakan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pretest yang diperoleh sebelum penerapan pembelajaran berbasis AutoCAD, nilai rata-rata siswa sebesar 58,69 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam menggambar teknik masih tergolong sedang hingga rendah. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan dalam penguasaan alat gambar manual, tingkat ketelitian yang rendah, serta waktu pengerjaan yang relatif lama ketika menggunakan metode konvensional. Setelah diberi perlakuan (treatment) melalui pembelajaran menggunakan software AutoCAD, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 89,41 atau terjadi kenaikan sebesar 14,41 poin dengan persentase peningkatan 19,21%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan AutoCAD berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan menggambar teknik siswa. Siswa menjadi lebih cepat memahami konsep gambar teknik, lebih teliti, dan mampu menghasilkan gambar dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Penggunaan AutoCAD dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa secara akademik, tetapi juga mendorong

kreativitas, kemandirian, dan motivasi belajar. Dengan fitur digital yang interaktif, siswa dapat memperbaiki kesalahan secara mudah dan menghasilkan karya dengan tampilan profesional. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis teknologi seperti AutoCAD terbukti efektif dan relevan untuk meningkatkan kompetensi siswa Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan dunia kerja modern berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Yani, A., Ratnawati, R., & Moch. Yusuf, M. (2020). *Pelatihan Penggunaan Software Autocad Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa-Siswi Smk Rigomasi Bontang*. BERDAYA: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(2), 61 – 68
- Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., Novak, J. E., & Lockhart, S. (2012). *Technical Drawing* (14th ed.). Boston: Pearson Education.
- Prasetyo, Y., & Dwi, R. (2020). AutoCAD Sebagai Sarana Penguatan Kompetensi Desain Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(1), 55–63.
- .