

## PELATIHAN MENGGAMBAR TEKNIK 3D MENGGUNAKAN APLIKASI BERBASIS CAD (COMPUTER AIDED DESIGN) UNTUK GURU SMK

**Syarif Abdullah<sup>1,\*</sup>, A. Ali Alhamidi<sup>2</sup>, Hamdan Akbar Notonegoro<sup>2</sup>, Hendra<sup>2</sup>, Erwin<sup>2</sup>, Rina Lusiani<sup>2</sup>, Agung Sudrajad<sup>2</sup>, Kurnia Nugraha<sup>2</sup>, Ipick Setiawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Statistika, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

\*E-mail: [abdullahsyarifayis@untirta.ac.id](mailto:abdullahsyarifayis@untirta.ac.id)

**Submitted:** 20-08-2023

**Revised:** 10-09-2023

**Accepted:** 25-09-2023

**Abstrak:** Kemampuan menggambar teknik merupakan kompetensi yang sangat penting bagi para siswa lulusan SMK. Oleh karena itu, para guru SMK diharapkan dapat menguasai kemampuan tersebut. Berdasarkan survei dan wawancara mengenai pembelajaran menggambar teknik di SMK YP Fatahillah 1 Cilegon, didapatkan informasi bahwa diperlukan adanya peningkatan kemampuan dari para guru dalam penguasaan kompetensi tersebut. Berdasarkan keadaan tersebut, Jurusan Teknik Mesin Untirta melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan menggambar teknik. Aplikasi yang diajarkan pada pelatihan ini yaitu *software* komputer berbasis CAD (*Computer Aided Design*). Peserta pada kegiatan ini adalah para guru dan laboran di SMK YP Fatahillah 1 Cilegon. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari. Hasil dari kegiatan pelatihan ini yaitu adanya peningkatan pemahaman dan penguasaan aplikasi berbasis CAD dari para guru berdasarkan evaluasi yang diberikan.

**Kata Kunci:** Menggambar teknik; soft skill; 3D; CAD.

**Abstract:** *The ability to draw technically is a very important competency for vocational school graduate students. Therefore, vocational school teachers are expected to be able to master these skills. Based on surveys and interviews regarding technical drawing learning at SMK YP Fatahillah 1 Cilegon, information was obtained that it was necessary to increase the abilities of teachers to master these competencies. Based on these conditions, the Department of Mechanical Engineering, Untirta, implemented a community service program through technical drawing training. The application taught in this training is CAD (Computer Aided Design) based computer software. Participants in this activity were teachers and laboratory assistants at SMK YP Fatahillah 1 Cilegon. Activities were carried out for three days. This training activity increases teachers' understanding and mastery of CAD-based applications based on the evaluation carried out.*

**Keywords:** Drawing techniques; soft skill; 3D; CAD.

Available online at: <http://dx.doi.org/10.36055/cecd.v2i2.22539>

### Pendahuluan

Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Keteknikan harus memiliki *hard skill* dan *soft skill*. Salah satu keahlian *soft skill* yang diharapkan dimiliki oleh lulusan SMK adalah kemampuan dalam menggambar teknik. Kemampuan menggambar teknik merupakan hal yang sangat penting bagi para lulusan siswa SMK, karena para lulusan akan bekerja dalam bidang yang membutuhkan kemampuan tersebut. Karena pentingnya hal tersebut, maka para guru semestinya menguasai kemampuan tersebut dengan lebih baik. Kegiatan pengenalan dan pelatihan CAD



(*Computer Aided Design*) harus diberikan bagi guru dan teknisi SMK dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [1-2]. Sejalan dengan hal itu, peningkatan kompetensi siswa SMK juga perlu dilakukan dengan kegiatan pengenalan dan pelatihan [3-9].

Kemampuan dalam menggambar teknik dapat berupa menggambar 2D maupun 3D. Kompetensi menggambar dua dimensi merupakan dasar untuk membuat gambar terukur [10-11]. Sedangkan, menggambar bentuk tiga dimensi dilakukan untuk pelengkap gambar kerja [12], seperti mem-visualisasikan objek dengan lebih nyata. Selain pada lingkup sekolah, penggunaan dari menggambar teknik juga diimplementasikan untuk meningkatkan kompetensi dasar menggambar teknik bagi masyarakat [13-14]. Peningkatan kemampuan dalam menggambar teknik memerlukan modul untuk memperlancar proses pembelajaran [15], juga agar pembelajaran lebih sistematis dan terukur.

SMKS YP Fatahillah 1 Cilegon adalah salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) swasta di Kota Cilegon. Sekolah tersebut memiliki jurusan kompetensi keahlian, yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Teknik Mekanik Industri. Berdasarkan survei dan wawancara langsung, didapatkan informasi bahwa para guru dan laboran di SMKS YP Fatahillah 1 Cilegon memerlukan peningkatan keahlian dalam menggambar teknik. Lokasi sekolah berada tidak jauh dari Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta) Kampus B, Cilegon. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan menggambar teknik menggunakan AutoCAD dilakukan sebagai sumbangsih jurusan untuk dunia pendidikan keteknikan. Kegiatan memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan menggambar teknik tiga dimensi bagi para guru SMK YP Fatahillah 1 Cilegon.

## **Metode**

Tahap awal yang dilakukan pada program pengabdian ini adalah melakukan observasi langsung dan melakukan wawancara langsung dengan pihak sekolah, seperti terlihat pada Gambar 1. Dalam program pengabdian ini dilakukan kegiatan berupa pelatihan di Laboratorium Komputer. Metode penyampaian pada pelatihan adalah dengan tatap muka dan diberikan oleh narasumber oleh dosen Jurusan Teknik Mesin Untirta dan didampingi oleh asisten dari Laboratorium Gambar Teknik Jurusan Teknik Mesin Untirta. Pelatihan ini dipandu modul praktikum menggambar teknik AutoCAD, yang disusun sebelum kegiatan. Materi pelatihan yang diberikan meliputi pengenalan AutoCAD, menggambar objek 2D sederhana, menggambar objek 2D kompleks, dan menggambar objek 3D.

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode presentasi, pengajaran, praktek, diskusi, tanya jawab, dan latihan. Kegiatan ini mengundang perwakilan guru dan asisten laboratorium dari SMKS YP Fatahillah 1 Cilegon. Tujuan

dari program ini adalah untuk meningkatkan kompetensi guru dan tenaga kependidikan dalam penguasaan kompetensi menggambar teknik.



**Gambar 1.** Observasi lapangan dan wawancara awal kegiatan pengabdian.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung pada tanggal 8-10 Juni 2023 mulai dari pukul 08:00 WIB hingga 16.00 WIB. Lokasi program pengabdian ini berada di Laboratorium Komputer SMK YP Fatahillah 1 Cilegon. Panitia kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan ini meliputi dosen Fakultas Teknik Mesin FT Untirta, asisten laboratorium dan mahasiswa. Mahasiswa yang terlibat yaitu Asisten Laboratorium Gambar Teknik dan Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HMM) Jurusan Teknik Mesin FT Untirta. Sedangkan, peserta pelatihan adalah perwakilan guru dan asisten laboratorium SMK YP Fatahillah 1 Cilegon.

### **Hasil dan Pembahasan**

Kegiatan awal pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah berupa *workshop*, yang dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2023 yang bertempat di SMK YP Fatahillah 1 Cilegon dan dihadiri oleh Kepala Sekolah, perwakilan yayasan, para guru dan asisten laboratorium dari SMK YP Fatahillah 1 Cilegon, serta dosen, laboran, dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Untirta. Kegiatan ini sekaligus membuka kegiatan pelatihan pada agenda selanjutnya. Kegiatan *workshop* ini dibuka oleh Kepala Sekolah SMKS YP Fatahillah 1. Materi pada kegiatan *workshop* ini diberikan oleh narasumber dari perwakilan dosen Teknik Mesin Untirta dengan materi pengenalan AutoCAD dan sekilas kegunaan AutoCAD dalam bidang industri (Gambar 2).



**Gambar 2.** Workshop kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Setelah *workshop*, dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan pada tanggal 9-10 Juni 2023. Kegiatan pelatihan ini menggunakan modul yang disusun sebelumnya. Dalam modul ini disajikan beberapa materi yaitu pengenalan AutoCAD, menggambar objek 2D sederhana, menggambar objek 2D kompleks, dan menggambar objek 3D seperti objek *polysolid* dan balok (*box*) dan silinder (*cylinder*) dan baji (balok terpotong/*wedge*).

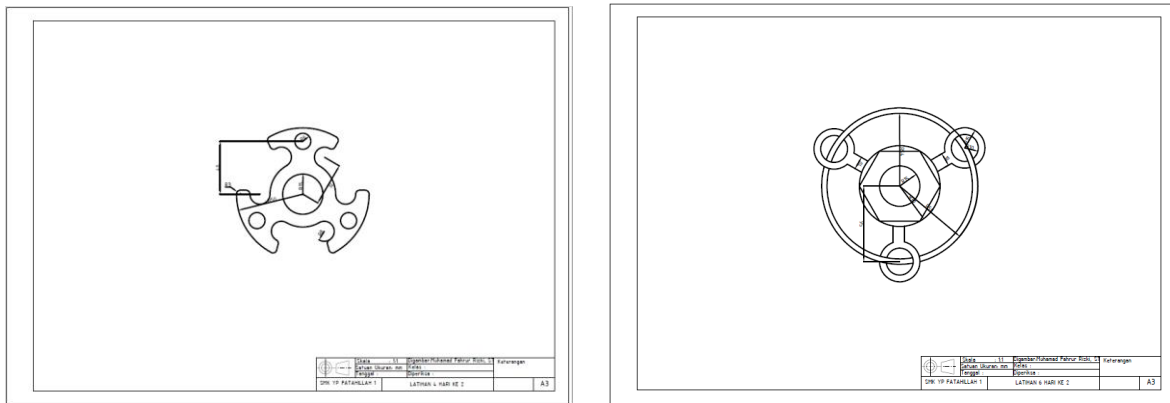
Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan metode presentasi dan tutorial yang diberikan oleh pemateri. Selain itu pemateri juga melakukan praktik secara langsung dan diikuti oleh peserta. Interaksi secara langsung diterapkan dengan memberikan ruang dan waktu bagi peserta untuk melakukan diskusi dan tanya jawab secara langsung dengan pemateri. Pelaksanaan praktik didampingi oleh beberapa asisten Laboratorium Gambar Mesin Jurusan Teknik Mesin Untirta. Dokumentasi kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pelatihan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Peningkatan kemampuan para peserta pelatihan terlihat melalui hasil angket yang diberikan oleh tim pelaksana kegiatan dan diberikan sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan dengan skala 1-5 yaitu tidak sama sekali, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Pertanyaan yang diberikan kepada peserta disajikan pada Tabel 1, sedangkan hasil angket disajikan pada Gambar 5. Analisis yang dilakukan terhadap angket menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dari para peserta

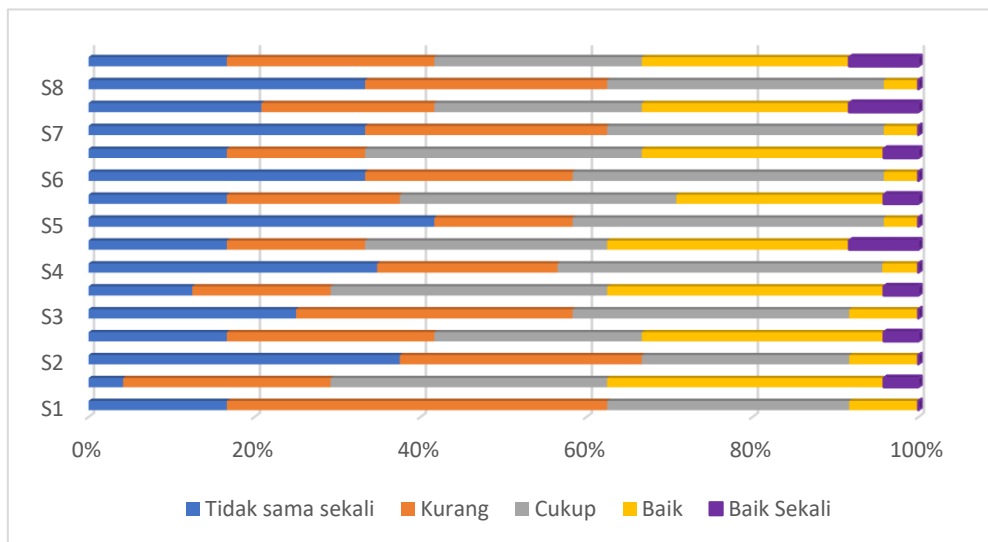
dalam menggambar teknik menggunakan aplikasi AutoCAD setelah pelatihan.



**Gambar 4.** Hasil kerja peserta pelatihan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

**Tabel 1.** Pertanyaan kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan.

No	Pertanyaan	Simbol	
		Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Penguasaan aplikasi AutoCAD	S1	S1*
2	Menggambar Objek Solid 3 Dimensi Sederhana dengan menggunakan aplikasi AutoCAD?	S2	S2*
3	Memahami tentang Sistem Koordinat pada AutoCAD?	S3	S3*
4	Memahami tentang Perintah Rectangular dan Array-Rectangular pada AutoCAD?	S4	S4*
5	Memahami tentang Perintah Polygon pada AutoCAD?	S5	S5*
6	Memahami tentang Perintah Rotate dan Scale pada AutoCAD?	S6	S6*
7	Memahami tentang bagaimana cara Menggambar Balok (Box) pada AutoCAD?	S7	S7*
8	Memahami tentang bagaimana cara Menggambar Baji (Balok Terpotong/Wedge) pada AutoCAD?	S8	S8*



**Gambar 5.** Hasil kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan.

Program layanan workshop dan pelatihan ini ditutup pada hari ke-3 dengan pemberian cinderamata dan sertifikat untuk kegiatan pagi para peserta. Dokumentasi penutupan kegiatan pelatihan ini disajikan pada Gambar 6. Pada sesi



penutupan dan pemaparan diberikan waktu bagi perwakilan peserta dan kepala sekolah untuk menyampaikan beberapa pendapat dan masukan bagi panitia. Pada paparan tersebut disampaikan bahwa diperlukan kegiatan lanjutan yaitu sebuah program pengabdian berupa pelatihan aplikasi AutoCAD langsung pada para peserta didik. Selain itu, pihak sekolah mengharapkan Jurusan Teknik Mesin FT Untirta dapat memberikan pelatihan penggunaan mesin CNC dan pengelasan.



**Gambar 6.** Penutupan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

## **Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan berupa pelatihan untuk meningkatkan kemampuan menggambar teknik 3D bagi para guru SMK keteknikan melalui pelatihan aplikasi berbasis CAD (*Computer Aided Design*). Aplikasi CAD yang digunakan yaitu AutoCAD. Peserta pada kegiatan ini yaitu para guru dan laboran dari SMKS YP Fatahillah 1 Cilegon selama tiga hari. Berdasarkan observasi, terlihat adanya peningkatan kemampuan para peserta pelatihan dalam menggambar teknik, khususnya 3D. Hasil tersebut juga diperkuat dari hasil kerja para peserta dalam mengerjakan soal dan latihan, serta angket yang telah diberikan.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas dana hibah pengabdian masyarakat internal skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun 2023. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMK YP Fatahillah 1 Cilegon yang telah bekerjasama sebagai mitra dalam program pengabdian ini, Jurusan Teknik Mesin Untirta yang telah memfasilitasi baik sarana maupun prasarana kegiatan ini, serta Dosen dan Asisten Laboratorium Gambar Mesin Jurusan Teknik Mesin Untirta.

## Referensi

- [1] H. Saputra, A. Purwanto, & K. Muhajir, "Pengenalan dan pelatihan Computer Aided Design bagi guru dan teknisi SMK Muhammadiyah, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta", *Jurnal Pengabdian Vokasi*, vol. 1, no. 1, pp. 33-37, 2019.
- [2] S. Abdullah, D. Satria, N. K. Caturwati, D. Dwinanto, R. Lusiani, S. Ula, Y. Yusuf, E. Erwin, E. Listijorini, H. N. Notonegoro, S. Susilo, & H. Haryadi, "Advanced AutoCAD training for vocational high school teachers and laboratory assistants", *Journal of Community Service in Science and Engineering*, vol. 02, no. 01, pp. 30-34, 2023.
- [3] A. Yani, R. Ratnawati, & Y. H. Anoi, "Pengenalan dan pelatihan AutoCAD untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK Nusantara Mandiri Kota Bontanga", *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 2, no. 101-106, 2020.
- [4] B. Binyamin, M. N. Asnan, B. B. Prasetyo, & D. F. Ledau, "Program pelatihan gambar teknik menggunakan aplikasi Autocad di SMK Muhammadiyah 3 Samarinda", *Jurnal Pesut : Pengabdian Untuk Kesejahteraan Umat*, vol. 2 no. 1, pp. 52-61, 2020.
- [5] A. Yani, R. Ratnawati, & M. M. Yusuf, "Pelatihan penggunaan software AutoCAD untuk meningkatkan kompetensi siswa-siswi SMK Rigomasi Bontan", *Berdaya: Jurnal Pendidikan dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 61-68, 2020.
- [6] N. M. Seniari, S. Supriyatna, B. W. Dharma, A. Natsir, I. A. S. Adnyani, S. Nababan, & I. M. Ginarsa, "Pengenalan software AutoCAD untuk keperluan desain pada siswa SMK I", *Jurnal Abdi Insani*, vol. 9, no. 1, 210-218, 2022.
- [7] F. A. K. Nasution, A. Irwan, & J. Junaidi, "Pelatihan penggunaan perangkat lunak (software) autocad untuk gambar teknik bagi siswa SMK Negeri 4 Medan", *Prioritas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 02, no. 02, pp. 55-55, 2020.
- [8] A. N. Akhmadi, M. T. Qurohman, & S. Syarifudin, "Peningkatan kompetensi AutoCAD bagi siswa SMK Ma'arif NU Talang Kabupaten Tegal", *Jurnal Abdimas PHB : Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, vol. 1, no. 1, pp. 15-21, 2018.
- [9] B. S. E. Polonia, Y. Yusuf, H. Helanianto, & A. Ruchiyat, "Peningkatan kompetensi siswa SMK Negeri 2 Ketapang Jurusan Teknik Pemesinan melalui pelatihan software AutoCAD", *Abdimas Dewantara*, vol. 4, no. 1, pp. 76-82, 2021.
- [10] A. Ramadhan, "Pelatihan penggunaan program AutoCAD 2 dimensi sebagai dasar membuat gambar terukur untuk lulusan SMU dan sederajat di Kabupaten Tangerang", *Jurnal Abdi Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 17-22, 2015.
- [11] A. Adiguna, A. Amiwarti, H. Purwanto, A. Setiobudi, S. Alzahri, & M. Firdaus, "Workshop Autocad 2D di SMK Negeri 1 Suak Tapeh Kabupaten Banyuasin", *Jurnal Cemerlang: Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 136-145, 2021.
- [12] A. Ramadhan, "Pelatihan penggunaan software AutoCAD bentuk 3 dimensi sebagai pelengkap gambar kerja", *Jurnal Abdi Masyarakat (JAM)*, vol. 2, no. 1, pp. 6-18, 2016.
- [13] R. D. Atmajayani, "Implementasi penggunaan aplikasi AutoCAD dalam meningkatkan kompetensi dasar menggambar teknik bagi masyarakat", *Jurnal Riset dan Konseptual*, vol. 3, no. 2, pp. 184-189, 2018.
- [14] Y. S. Hadiwidodo, N. Syahroni, H. Handayanu, I. Rochani, H. Pratikno, & M. Madi, "Pelatihan AutoCAD 3D secara online untuk masyarakat terdampak Covid-19", *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 7, no. 1, pp. 15-25, 2022.
- [15] A. Siahaan, "Pengembangan modul pembelajaran pada kompetensi autocad siswa SMK", *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan*, vol. 4, no. 1, pp. 13-23, 2017.