

## PELATIHAN APLIKASI AUTOCAD GUNA MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA DI SMK N 03 KOTA TEGAL

Nadya Shafira S<sup>1</sup>, Teguh Haris S<sup>2</sup>, Okky Hendra H<sup>3</sup>, Weimintoro<sup>4</sup>, M. Yusuf<sup>5</sup>,  
M. Fajar S<sup>5</sup>

<sup>1-6</sup> Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancasakti Tegal

\*nadyashafira@upstegal.ac.id

---

**Abstrak** - Salah satu ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman dan tuntutan di dunia industri, yaitu menggambar teknik menggunakan program AutoCAD. Berdasarkan tujuan khusus Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 maka perlu melaksanakan pelatihan AutoCAD untuk siswa SMK. Tujuan pengabdian ini adalah (1). Untuk memperkenalkan program AutoCAD kepada siswa SMK N 03 Kota Tegal. (2). Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan teknik menggambar AutoCAD yang lebih mudah dibandingkan metode menggambar manual. Metode yang digunakan pada pengabdian masyarakat ini yaitu metode pengajaran melalui praktikum. Hasil pengabdian masyarakat ini yaitu siswa sangat tertarik dengan penggunaan AutoCAD dalam mata pelajaran menggambar teknik karena lebih mudah dipahami, motivasi belajar siswa-siswi SMK N 03 Kota Tegal dalam belajar mempelajari menggambar teknik sangat besar karena dapat mengikuti perkembangan zaman yaitu menggunakan teknologi komputer, dan guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik berkomitmen untuk mengaplikasikan metode menggambar menggunakan AutoCAD kepada siswanya.

**Kata Kunci:** Pelatihan, AutoCAD, Siswa SMK.

---

Abstract - One of science, technology and art that is in accordance with the demands of the times and demands in the industrial world, namely drawing techniques using the AutoCAD program. Based on the specific objectives of Vocational School (SMK) according to Law Number 20 of 2003, it is necessary to carry out AutoCAD training for SMK students. The purpose of this service is (1). To introduce the AutoCAD program to students of SMK N 03 Tegal City. (2). To increase student motivation with AutoCAD drawing techniques that are easier than manual drawing methods. The method used in this community service is the teaching method through practicum. The results of this community service are that students are very interested in using AutoCAD in engineering drawing subjects because it is easier to understand, the learning motivation of SMK N 03 Tegal City students in learning to learn engineering drawing is very large because it can keep up with the times, namely using computer technology, and teachers teachers of technical drawing subjects are committed to applying drawing methods using AutoCAD to their students.

**Keywords:** Training, AutoCAD, Vocational School Students

## LATAR BELAKANG

Salah satu program yang dicanangkan oleh pemerintah melalui kementerian pendidikan dan kebudayaan adalah program SMK bisa. Melalui program SMK bisa pemerintah berharap dapat menciptakan tenaga kerja siap pakai. Siswa SMK membutuhkan keahlian yang nantinya akan digunakan ketika menyelesaikan studinya di sekolah (Lapisa, 2017). Salah satu keahlian yang diharapkan adalah kemampuan menggambar menggunakan program AutoCAD.

Perkembangan teknologi yang semakin cepat mengakibatkan kemajuan pada banyak aspek terutama pada ketersediaan *software* gambar teknik yang mendukung kegiatan rancang bangun, gambarpun ikut mengalami kemajuan dalam penggunaannya. Dengan kecanggihan dan kemajuan teknologi dapat melahirkan suatu cara menggambar dengan media komputer. Teknologi dapat membantu mempercepat menyelesaikan suatu pekerjaan, tidak terkecuali aplikasi CAD (*Computer Aided Design*). Program yang sering digunakan untuk pengajaran CAD adalah AutoCAD yang merupakan sebuah aplikasi (*software*) yang digunakan untuk menggambar, mendesain gambar, menguji material dimana program tersebut mempunyai kemudahan dan keunggulan untuk membuat gambar secara tepat dan akurat (CAD) (Atmajayani, 2018).

AutoCAD merupakan sebuah program yang biasa digunakan untuk tujuan tertentu dalam menggambar dan merancang dengan bantuan computer dalam pembentukan model serta ukuran dua dan tiga dimensi atau lebih dikenali sebagai Computer Aided Drafting and Design Program. Pembelajaran di sekolah menggunakan media dapat membantu keberhasilan proses belajar mengajar. Pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah tentu tidaklah hanya sekedar mempelajari tentang teori saja (Akhmadi, 2017).

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tujuan khusus Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) menurut Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 yaitu: (1). Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya; (2). Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya; (3). Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi; dan (4). Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih (Kesowo, 2003).

Berkaitan dengan tujuan kurikulum SMK, maka untuk mencapai tujuan dan menyesuaikan tuntutan perkembangan zaman dibutuhkan sumber daya manusia yang terampil dalam menguasai ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Salah satu ilmu pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman serta tuntutan di dunia industri yaitu menggambar teknik menggunakan

program computer (AutoCAD). Selain itu kegunaan menggambar teknik dalam dunia teknik sebagai media untuk berkomunikasi (Yani, 2019).

Tridharma Perguruan Tinggi adalah Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat. Salah satu kewajiban tersebut melaksanakan Pengabdian Masyarakat, hal ini dilaksanakan berkaitan dengan kepedulian setiap lembaga atau institusi yang bergerak dibidang Pendidikan, khususnya tentang pelatihan pemrograman AutoCAD. SMK di Kota Tegal yang memiliki jurusan teknik dengan mata pelajaran menggambar teknik masih menggunakan metode menggambar manual dengan kertas gambar, dan juga guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik belum memperkenalkan metode menggambar teknik menggunakan program AutoCAD. Untuk itu penulis mengadakan pelatihan kepada siswa-siswi SMK N 3 di Kota Tegal.

Tujuan yang akan dicapai dalam pengabdian ini adalah (1). Untuk memperkenalkan program AutoCAD kepada siswa SMK N 03 Kota Tegal. (2). Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan teknik menggambar AutoCAD yang lebih mudah dan efisien dibandingkan metode menggambar manual.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Pancasakti Tegal untuk membantu pelaksanaan kegiatan kepada siswa.

### **Pra Kegiatan Pengabdian**

Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tentu ada beberapa hal yang harus dipersiapkan diantaranya: (1). Proses perijinan dimulai dengan membuat ijin berlangsungnya kegiatan pelatihan; (2). Persiapan tempat di lakukan di ruang kelas SMK N 03 Kota Tegal sesuai dengan jumlah peserta dan pemateri; (3). Persiapan alat, bahan dan perlengkapan dalam ruang kelas mulai spidol, penghapus, proyektor, laptop, kabel oler, LCD; (4). Penyusunan alat evaluasi seperti daftar kehadiran, lembar latihan.

### **Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian**

Setelah proses perijinan diperoleh maka dilaksanakan sosialisasi program dengan peserta lalu dibuat kesepakatan mengenai waktu pelaksanaan program pelatihan program autocad. Program dilakukan dalam bentuk pelatihan: (1). Tahap kesatu: Pengenalan dan pemberian materi program AutoCAD, (2). Tahap kedua: Mendemonstrasikan materi pembuatan desain grafis pada komputer 2 dimensi pada program AutoCAD; (3). Tahap ketiga: Pemateri mempraktekkan materi yang diulas pada tahap kedua;

### **Kegiatan Pelatihan Pengabdian**

Hasil pengabdian masyarakat ini merupakan uraian data hasil yang diperoleh dari pelaksana

ketika melakukan pelatihan AutoCAD, yaitu pada pembuatan pembelajaran dalam bentuk AutoCAD dan materi yang diberikan antara lain: (1). Pengenalan menggambar AutoCAD; (2). Sistem Kordinat Pada Program AutoCAD; (3). Pengenalan Toolbar AutoCAD; (4). Menggambar dasar AutoCAD; (5). Menggambar menggunakan AutoCAD 2 dimensi.

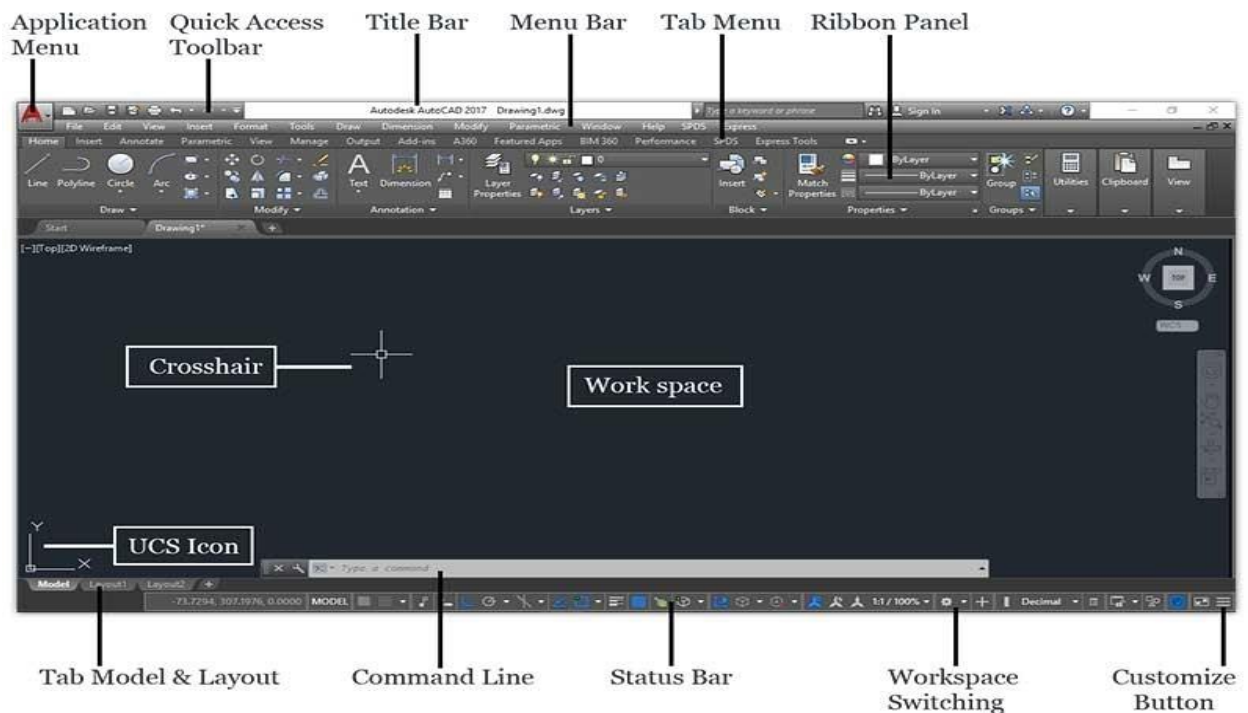
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dengan acara tatap muka dan praktek dalam pengenalan dasar-dasar penggunaan software AutoCAD berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan demonstrasi untuk membuat gambar 2 dimensi dengan software AutoCAD.

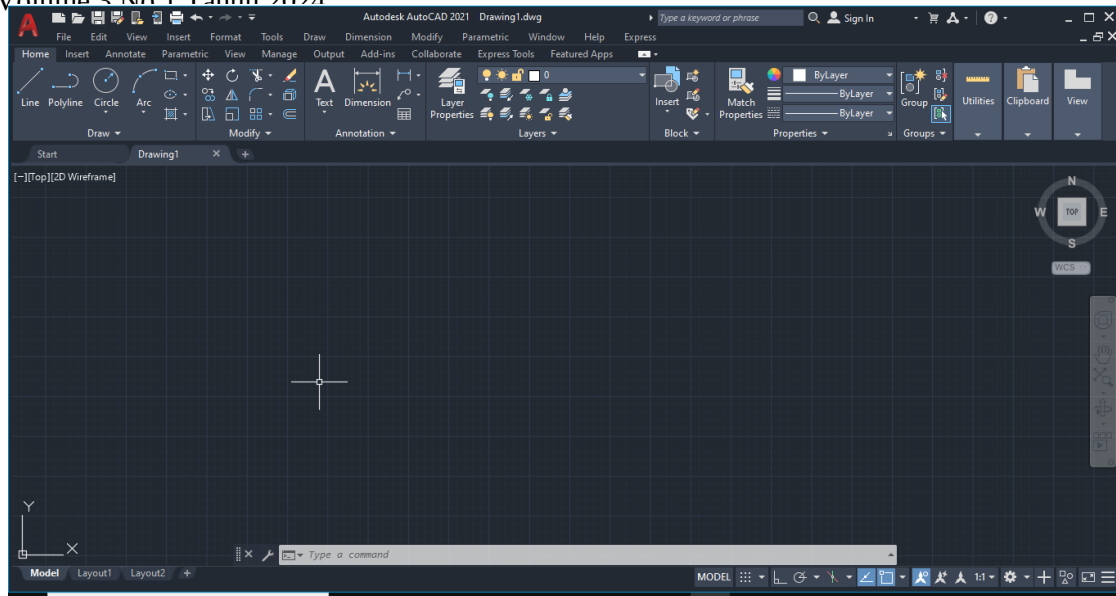
### Kegiatan Pelatihan

Sebagai upaya dalam peningkatan kemampuan siswa dalam peningkatan mata pelajaran gambar teknik AutoCAD yaitu pada pembuatan pembelajaran dalam bentuk AutoCAD, pelatihan dilakukan bagi siswa. Peserta kegiatan diberikan berbagai macam materi, diantaranya adalah sebagai berikut:

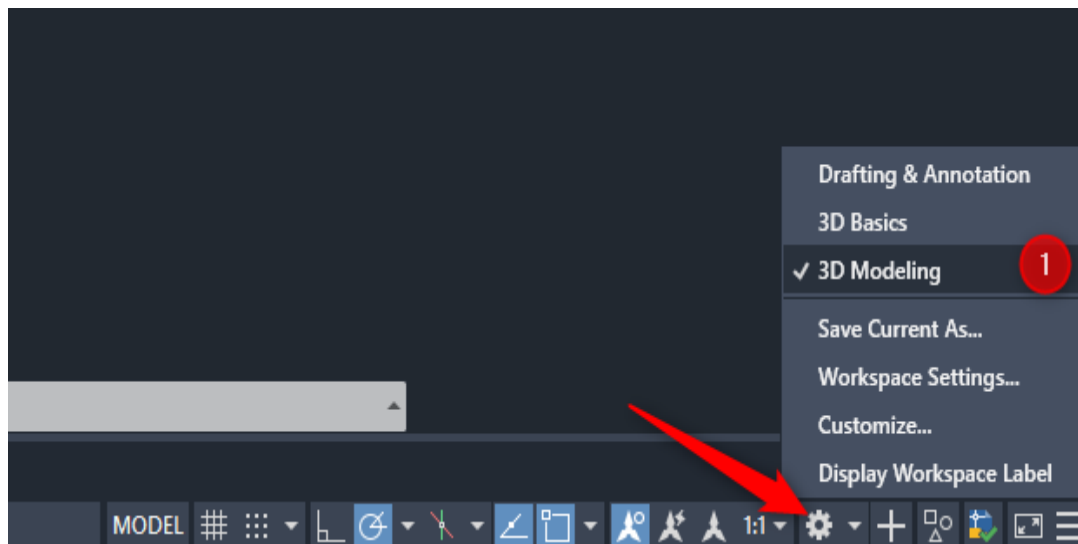
#### Pengenalan AutoCAD



**Gambar 1.** Tampilan area kerja AutoCAD V 2020



**Gambar 2.** Tampilan 2D Workspace



**Gambar 3.** Tampilan 3D Modeling Workspace

## 1. Sistem kordinat pada AutoCAD

Sistem koordinat dalam Program AutoCAD seperti ditunjukkan pada gambar 4.

| Sistem Koordinat               |                                  |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| Absolut                        | Relatif                          | Polar                                  |
|                                |                                  |                                        |
| $P1 = 1, 0.5$<br>$P2 = 2, 1.1$ | $P1 = 1, 0.5$<br>$P2 = 1, 0.6$   | $P1 = 1, 0.5$<br>$P2 = 1.17, 31^\circ$ |
| Format Penulisan dalam AutoCAD |                                  |                                        |
| to (x2,y2)<br>to 2,1.1         | to @(x2-x1),(y2-y1)<br>to @1,0.6 | to @(panjang<sudut)<br>to @1.17<31     |

**Gambar 4.** Sistem koordinat dan format penulisan sistem kordinat pada AutoCAD

Berdasarkan gambar 4 sistem kordinat pada program AutoCAD terdapat tiga sistem kordinat diantaranya:

a. Sistem Koordinat Absolut

Sistem koordinat absolut menggunakan titik pusat sumbu x, y, z (0,0,0) sebagai acuan utama. Artinya semua posisi titik dari suatu obyek diukur jaraknya dari titik pusat (0,0,0). Bila menggambar dalam 2 dimensi, koordinat z dapat diabaikan atau tidak ditulis.

b. Sistem Koordinat Relatif

Dalam sistem ini posisi suatu titik tidak ditentukan dari pusat sumbu x, y, z (0,0,0) tetapi menggunakan acuan titik terakhir. Artinya koordinat suatu titik ditentukan relatif terhadap koordinat titik sebelumnya. Titik terakhir akan dianggap sebagai pusat sumbu (0,0,0) oleh titik terbaru, demikian juga titik terbaru tersebut akan menjadi pusat sumbu (0,0,0) bagi titik yang lebih baru lagi.

c. Sistem Koordinat Polar

Sistem koordinat polar menggunakan jarak dan sudut untuk menentukan suatu posisi. Penentuan jarak bisa dilakukan dengan metode absolut terhadap titik pusat sumbu maupun relatif terhadap titik terakhir. Sedangkan sudut diukur terhadap sumbu x.

*Default* AutoCAD menggunakan WCS atau *World Coordinate System*. Selain itu juga terdapat fasilitas UCS (*User Coordinate System*) yaitu sistem koordinat yang dapat dipindahkan posisinya dan diputar arah sumbunya.

2. Menggambar dengan program AutoCAD

Pada program AutoCAD toolbar yang digunakan untuk menggambar, memodifikasi, dan tampilan gambar 3D seperti ditunjukkan pada gambar 5, 6 dan 7.



**Gambar 5.** Menu draw pada AutoCAD



**Gambar 6.** Menu modify pada AutoCAD



**Gambar 7.** Menu view 3D pada AutoCAD





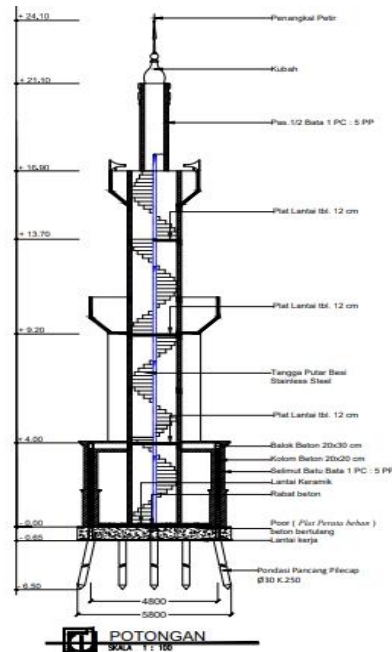
**Gambar 8.** Kegiatan Pengabdian di SMK N 03 Kota Tegal



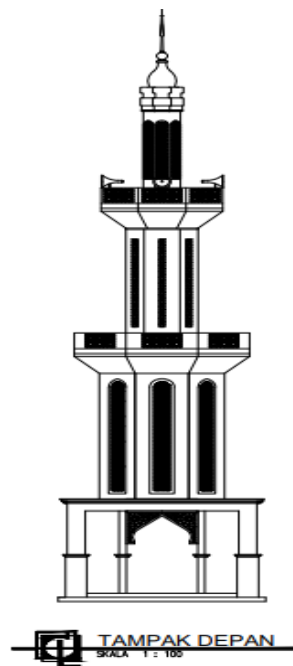
**Gambar 9.** Demonstrasi gambar Autocad kepada peserta pelatihan

Pada gambar 8 dan gambar 9 memperlihatkan proses kegiatan pelatihan AutoCAD yang diikuti oleh para siswa. Pada kegiatan ini proses pemberian materi dilakukan oleh Dosen Teknik Sipil Universitas Pancasakti Tegal.

Adapun Hasil pelatihan Pada gambar 10 dan gambar 11 yang memperlihatkan Hasil gambar dari kegiatan pelatihan AutoCAD yang diikuti oleh para siswa. Pada kegiatan ini yang menjadi bahan ajar gambar yaitu gambar masjid.



**Gambar 10.** Hasil gambar Autocad peserta pelatihan (Gambar Potongan)



**Gambar 11.** Hasil gambar Autocad peserta pelatihan (Gambar Tampak Depan)

### Kegiatan wawancara

Berdasarkan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik, metode pembelajaran yang digunakan selama ini pada kelas 10 masih menggunakan manual, siswa kelas 11 dan 12 serta guru jurusan bangunan di SMK N 03 Kota Tegal ini tergolong bisa mengoperasikan program AutoCAD, guru mata pelajaran menggambar teknik SMK N 03 Kota Tegal sadar bahwa memakai aplikasi yang canggih itu sangat penting untuk meningkatkan motivasi siswa- siswi dalam belajar menggambar teknik, sehingga sangat perlu diterapkan metode pembelajaran menggambar



teknik menggunakan program AutoCAD agar siswa dalam proses pembelajaran. Kedatangan Dosen Teknik Sipil Universitas Pancasakti Tegal ke sekolah SMK N 03 Kota Tegal disambut baik oleh kepala sekolah, guru-guru, dan siswa-siswa. Harapan dari pihak sekolah supaya Dosen Teknik Sipil Universitas Pancasakti Tegal dapat membimbing siswa dan guru-guru di SMK N 03 Kota Tegal dan berharap SMK N 03 Kota Tegal ini menjadi sekolah binaan kampus Universitas Pancasakti Tegal.

Gambar aktifitas wawancara seperti ditunjukkan pada gambar 12.



**Gambar 12.** Wawancara dengan Guru mata pelajaran menggambar Teknik

### Capaian Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini menghasilkan beberapa kegiatan yang dihasilkan diantaranya sebagai berikut: (1). Pemberian materi pelatihan yang diberikan kepada para siswa kelas 10 SMK N 03 Kota Tegal diterima dengan respon yang positif oleh para peserta kegiatan, disamping itu penggunaan media AutoCAD yang dianggap masih baru oleh para peserta sehingga memberikan daya tarik tertentu bagi para peserta dan banyak para peserta pelatihan yang tertarik; (2). Berdasarkan hasil praktek terhadap penggunaan gambar dengan program AutoCAD ini, telah dihasilkan beberapa konsep gambar baru dari AutoCAD yang dibuat sehingga setelah kegiatan ini selesai para peserta kegiatan dapat langsung mempraktekannya kembali; (3). Adanya ketertarikan dan keinginan dari kepala Sekolah SMK N 03 Kota Tegal untuk dapat mengimplementasikan hasil dari program pelatihan yang telah dilaksanakan.

### KESIMPULAN

Dari hasil pengabdian masyarakat tentang pelatihan menggambar teknik menggunakan program AutoCAD di SMK N 03 Kota Tegal dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Siswa-siswi sangat tertarik dengan penggunaan AutoCAD pada mata pelajaran menggambar teknik karena lebih mudah dipahami dan pengerjaanya lebih efektif dan efisien.
2. Motivasi belajar siswa-siswa SMK N 03 Kota Tegal dalam mempelajari menggambar teknik

menggunakan program AutoCAD sangat besar karena dapat mengikuti perkembangan zaman yaitu menggunakan teknologi komputer.

3. Guru pengampuh mata pelajaran menggambar teknik di SMK N 03 Kota Tegal berkomitmen untuk mengaplikasikan metode menggambar menggunakan AutoCAD kepada siswa sehingga dapat meningkatnya prestasi belajar siswa serta dapat meningkatkan minat dalam belajarnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, A.N., Qurohman M.T., & Syarifudin, S. 2017. Peningkatan Kompetensi Auto CAD Bagi Siswa SMK Ma'arif NU Talang Kabupaten Tegal. *Jurnal Abdimas PHB*. 1(1), 15- 21.
- Atmajayani, R.D. 2018. Implementasi Penggunaan Aplikasi AutoCAD dalam Meningkatkan Kompetensi Dasar Menggambar teknik bagi Masyarakat, *Jurnal Riset dan Konseptual*. 3(2), 184-189.
- Kesowo, B. 2003. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta
- Kristanto, Y. 2007. *Mahir dalam 5 Hari AutoCAD 2D Untuk Teknik Mesin*. Yogyakarta: Andi Offset
- Lapisa, R., Basri, I.Y., Arif, A., & Saputra, H.D. 2017. Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan AutoCAD. *Jurnal INVOTEK*. 17(2), 119-126.
- Suparno, Sastra M. 2006. *Menjadi Desainer Profesional Dengan AutoCAD*. Yogyakarta: Andi Offset
- Sukarno, R., Sugita, I.W., & Syaefudin, E.A. 2018. Pelatihan Dasar-Dasar Cad/Cam/Cae Dan Software Autocad Untuk Guru-Guru Smk Bidang Keahlian Teknik Mesin Di Wilayah Kabupaten Bekasi. *Jurnal Sarwahita*. 11(2), 122-129