

## PENGENALAN DAN PELATIHAN AUTOCAD UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA SMK NUSANTARA MANDIRI KOTA BONTANG

Ahmad Yani\*, Ratnawati, Yano Hurung Anoi

Jurusan Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Bontang

\*Email: yanibima@gmail.com

---

**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 Nusantara Mandiri. (2). Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan teknik menggambar AutoCAD yang lebih mudah dan waktu singkat, dibandingkan metode menggambar manual. (3). Untuk mengubah metode pengajaran guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik dari metode manual menjadi program komputer (AutoCAD). Metode yang digunakan pada pengabdian masyarakat ini yaitu metode pengajaran, demonstrasi dan Praktek. 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 Nusantara Mandiri dalam belajar mempelajari menggambar teknik sangat besar karena dapat mengikuti perkembangan zaman yaitu menggunakan teknologi computer, dan guru pengampuh mata pelajaran menggambar teknik berkomitmen untuk mengaplikasikan metode menggambar menggunakan AutoCAD kepada siswanya.

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

---

### 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 berkompotensi, 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 tersebut, 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 Bontang 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 di Kota Bontang.

Tujuan yang akan dicapai dalam pengabdian ini adalah (1). Untuk memperkenalkan program AutoCAD kepada siswa SMK Nusantara Mandiri. (2). Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan teknik menggambar AutoCAD yang lebih mudah dan efisien dibandingkan metode menggambar manual. (3). Untuk mengubah metode pengajaran guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik dari metode manual menjadi metode menggunakan program komputer (AutoCAD).

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan dosen dan staf administrasi sekolah Tinggi Teknologi Industri Bontang untuk membantu pelaksanaan kegiatan.

### **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 Nusantara Mandiri sesuai dengan jumlah peserta dan pemateri; (3). Persiapan alat, bahan dan perlengkapan dalam ruang kelas mulai sepidol, 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 dan 3 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 dan 3 dimensi.

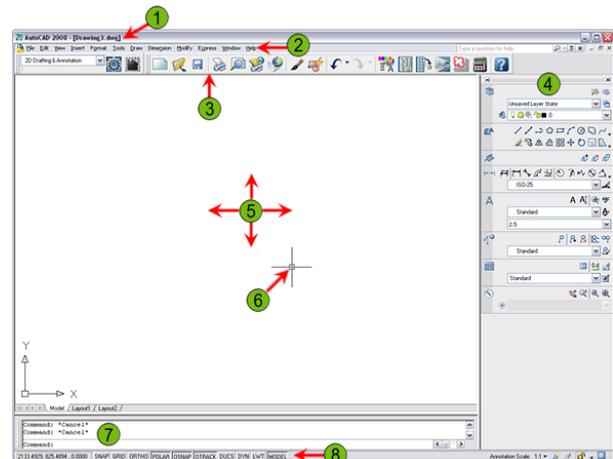
### HASIL DAN PEMBAHASAN

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 dan 3 dimensi dengan software AutoCAD.

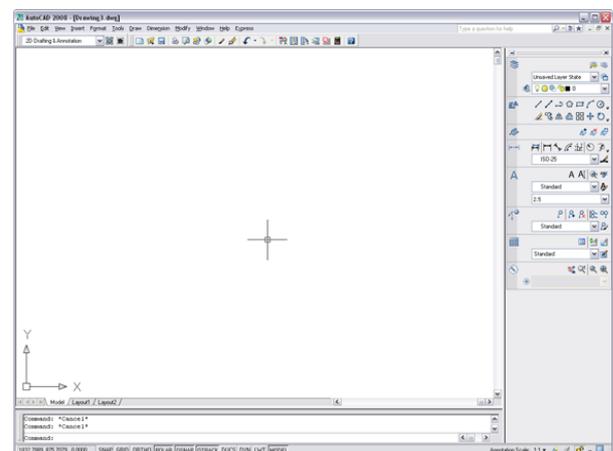
### Kegiatan Pelatihan

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:

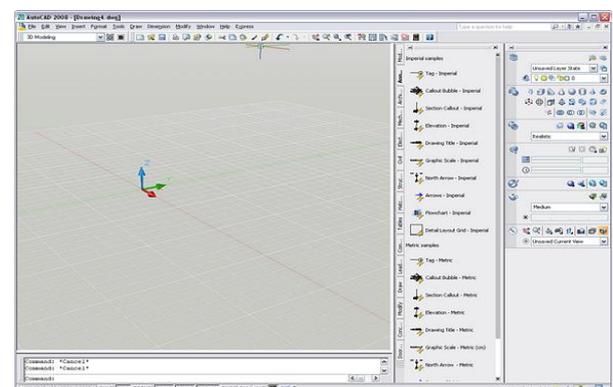
## 1. Pengenalan AutoCAD



**Gambar 1.** Tampilan area kerja AutoCAD  
Keterangan gambar 1: Title bar; (2) Menu bar; (3) Toolbar; (4) Dashboard; (5) Drawing area; (6) Crosshairs; (7) Command window; (8) Status bar.



**Gambar 2.** Tampilan 2D Workspace



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

## 2. Sistem kordinat pada AutoCAD

Sistem koordinat dalam Program AutoCAD seperti ditunjukkan pada gambar 4.

Sistem Koordinat		
Absolut	Relatif	Polar
P1 = 1 , 0,5 P2 = 2 , 1,1	P1 = 1 , 0,5 P2 = 1 , 0,6	P1 = 1 , 0,5 P2 = 1.17 , 31°
Format Penulisan dalam AutoCAD		
to (x2,y2) to 2,1.1	to @(x2-x1),(y2-y1) to @1,0.6	to @(panjang< sudut) to @1.17<31

**Gambar 4.** Sistem kordinat 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.

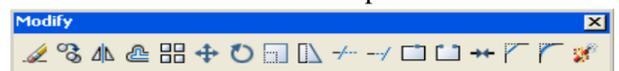
Default AutoCAD menggunakan WCS atau *World Coordinate System*. Selain itu juga terdapat fasilitas UCS (*User Coordinate System*) yaitu sistem koordinat yang dapat dipindahkan posisinya dan diputar arah sumbunya.

## 3. 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 Nusantara Mandiri Kota Bontang



**Gambar 9.** Demonstrasi gambar Autocad 2 Dimensi dan 3 Dimensi kepada peserta pelatihan

Pada gambar 8 dan gambar 9 memperlihatkan proses kegiatan pelatihan AutoCAD yang diikuti oleh para peserta

kegiatan. Pada kegiatan ini proses pemberian materi dilakukan oleh Dosen teknik mesin Sekolah Tinggi Teknologi Industry Bontang dan dosen lain sebagai tim pembantu teknik melaksanakan pengabdian masyarakat.

### **Kegiatan wawancara**

Berdasarkan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran menggambar teknik, metode pembelajaran yang digunakan selama ini masih manual dengan ceramah dan pemberian tugas menggambar menggunakan kertas gambar (Manual) dan membuat siswa jenuh sehingga motivasi belajar siswa rendah. Semua siswa dan bahkan guru SMK Nusantara Mandiri ini belum bisa mengoperasikan program AutoCAD, guru mata pelajaran menggambar teknik SMK Nusantara Mandiri sadar bahwa memakai aplikasi yang canggih itu sangat penting untuk meningkatkan motivasi siswa-siswa dalam belajar menggambar teknik, sehingga sangat perlu diterapkan metode pembelajaran menggambar teknik menggunakan program AutoCAD agar siswa dalam proses pembelajaran. Kedatangan Dosen STTIBontang ke sekolah SMK Nusantara Mandiri disambut baik oleh kepala sekolah, guru-guru, dan siswa-siswa. Harapan dari pihak sekolah supaya STTIB dapat membimbing siswa dan guru-guru di SMK Nusantara Mandiri dan berharap SMK Nusantara ini menjadi sekolah binaan kampus STTIBontang. Gambar aktifitas wawancara seperti ditunjukkan pada gambar 10.



**Gambar 10.** 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 SMK Nusantara Mandiri Kota Bontang 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 mempraktikkannya kembali; (3). Adanya ketertarikan dan keinginan dari kepala Sekolah SMK Nusantara Mandiri Kota Bontang untuk dapat mengimplementasikan hasil dari program pelatihan yang telah dilaksanakan dan pihak SMK Nusantara Mandiri meminta supaya kami menjadi sekolah binaan kampus STTIBontang.

### **KESIMPULAN**

Dari hasil pengabdian masyarakat tentang pelatihan menggambar teknik menggunakan program AutoCAD di SMK Nusantara Mandiri Kota Bontang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Siswa-siswa sangat tertarik dengan penggunaan AutoCAD pada mata pelajaran menggambar teknik karena lebih mudah dipahami dan pengerjaannya lebih efektif dan efisien.
2. Motivasi belajar siswa-siswa SMK Nusantara Mandiri 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 Nusantara Mandiri berkomitmen untuk mengaplikasikan metode menggambar menggunakan AutoCAD kepada siswa sehingga dapat meningkatnya prestasi belajar siswa serta dapat meningkatkan minat dalam belajarnya.

Dan Guru SMK Nusantara Mandiri, Laporan Pengabdian Masyarakat. Sekolah Tinggi Teknologi Industri Bontang.

#### 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.
- Yani, A., Ratnawati, Septiani, M., & Nuhardin, I. 2019. Pelatihan Autocad Level 2 Dimensi Dan 3 Dimensi Untuk Siswa