

# PELATIHAN MEMBUAT DESAIN GAMBAR DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI AUTOCAD PADA SISWA SEKOLAH TINGKAT SLTA DI PONDOK PESANTREN KHOIRUL UMMAH AIR MOLEK KABUPATEN INDRAGIRI HULU , PROVINSI RIAU

Muhammad Yazid\*<sup>1</sup>, Rizki Ramadhan Husaini<sup>2</sup>, Rahmat Tisnawan<sup>3</sup>, Salamun<sup>4</sup>,  
Suci Shinta Lestari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Dosen Teknik Sipil Universitas Abdurrah

<sup>4</sup>Dosen Teknik Informatika Universitas Abdurrah

<sup>5</sup>Dosen Ilmu Komunikasi Universitas Abdurrah

e-mail: \*<sup>1</sup>Muhammad.yazid@univrab.ac.id

## Abstrak

AutoCAD adalah perangkat lunak komputer CAD untuk menggambar 2 dimensi dan 3 dimensi yang dikembangkan oleh Autodesk. Aplikasi ini digunakan untuk menggambar, mendesain gambar, menguji material dimana program tersebut mempunyai kemudahan dan keunggulan untuk membuat gambar secara tepat dan akurat. AutoCAD banyak digunakan oleh insinyur sipil, land developers, arsitek, insinyur mesin, desainer interior dan lain-lain. Dalam pengabdian ini, siswa santri ponpes Khoirul ummah diajarkan menggunakan AutoCAD dengan menggunakan software AutoCAD 2016. Kelebihan menggunakan software AutoCAD beberapa diantaranya adalah persiapan menggambar yang singkat dibandingkan dengan menggunakan meja gambar, AutoCAD memiliki yang tingkat akurasi tinggi, waktu penggambaran relative cepat, mudah direvisi karena kita tidak perlu untuk menghapus dan menggambar kembali bagian yang salah tersebut dengan penghapus karena kita langsung bisa menggunakan toolbars yang sudah disediakan pada software tersebut sehingga gambar menjadi rapi dan bersih. Hasil yang didapatkan pada pengabdian ini memberikan keterampilan soft skill bagi siswa sehingga mampu menggunakan aplikasi Autocad sejak dini, juga membangkitkan semangat belajar yang tinggi akan pendalaman software tersebut. Pengenalan aplikasi ini terkhusus bagi santri ponpes Khoirul Ummah di tingkat SLTA akan menambah wawasan bagi santri tersebut dalam menentukan pilihan ketika mereka akan melanjutkan pendidikan di tingkat universitas nantinya.

**Kata kunci:** Gambar 2D, Autocad, Menggambar, Teknik sipil

## Abstract

AutoCAD is a CAD computer software for 2D and 3D drawing developed by Autodesk. This application is used for drawing, designing images, testing materials where the program has the convenience and advantages to create images precisely and accurately. AutoCAD is widely used by civil engineers, land developers, architects, mechanical engineers, interior designers and others. In this service, students of the Khoirul Ummah Islamic Boarding School are taught to use AutoCAD using AutoCAD 2016 software. The advantages of using AutoCAD software include short drawing preparation compared to using a drawing table, AutoCAD has a high level of accuracy, relatively fast drawing time, easy to revise because we don't need to erase and redraw the wrong part with an eraser because we can directly use the toolbars provided in the software so that the image becomes neat and clean. The results obtained in this service provide soft skills for students so that they are able to use the Autocad application from an early age, and also raise a high enthusiasm for learning about the depth of the software. The introduction of this application specifically for students of the Khoirul Ummah Islamic Boarding School at the high school level will increase the insight of these students in determining their choices when they will continue their education at the university level later.

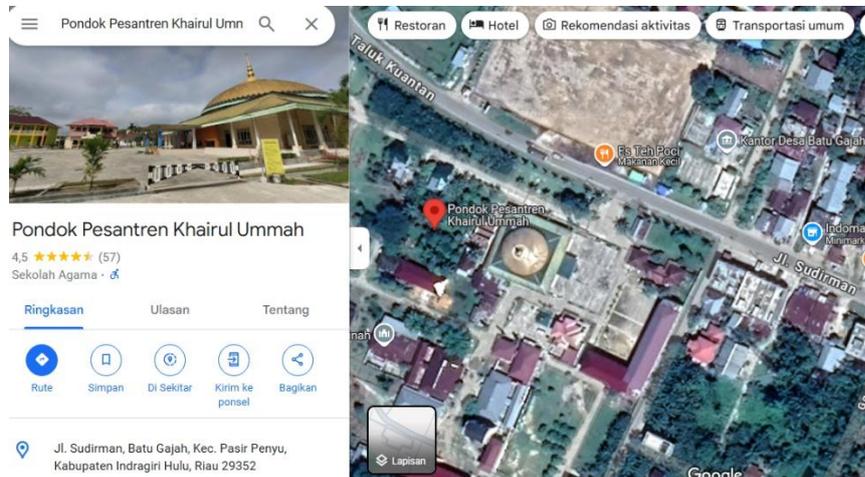
**Keywords:** 2D Drawing, Autocad, Drawing, Civil Engineering

## PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Khoirul Ummah di Air Molek, Kabupaten Indragiri Hulu, Riau, terus berkembang baik dalam kualitas pendidikan maupun fasilitas yang disediakan. Berdiri sejak tahun 1995, pesantren ini awalnya berfokus pada pendidikan dasar agama dan kini telah memperluas cakupan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi, seperti Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA), serta program khusus Tahfizh Al-Qur'an. Pesantren Khoirul Ummah secara aktif memperkuat posisinya sebagai lembaga pendidikan Islam terkemuka di Riau. Saat ini, pondok ini

menawarkan berbagai program yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan akademik dan spiritual santrinya. Program unggulan seperti karantina Tahfizh Al-Qur'an berhasil menarik minat para santri dari berbagai daerah, mendukung mereka dalam mencapai hafalan 30 juz, yang merupakan pencapaian penting dalam pendidikan agama Islam.

Pondok Pesantren ini berlokasi di Jl. Sudirman, Batu Gajah, Kec. Pasir Penyau, Kabupaten Indragiri Hulu, Riau. Lokasi ini berjarak sekitar 100 km dari Universitas Abdurrah sebagai mana terlihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 1.1 Lokasi Pondok Pesantren khoirul ummah

Pengetahuan tentang menggambar pada santri pondok merupakan suatu nilai tambah bagi santri pondok pesantren khoirul ummah. 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)[1] .

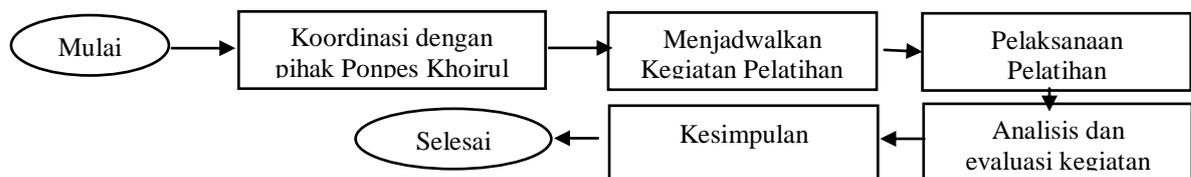
Penggunaan Software AutoCAD sebagai media dalam menggambar konstruksi telah menjadi tren yang semakin mendominasi. AutoCAD tidak hanya memberikan solusi efisien dalam perancangan, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan visual dan teknis pada tingkat yang lebih tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi mendalam tentang efektivitas penggunaan AutoCAD sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan menggambar konstruksi di kalangan siswa SLTA [2][3].

Tujuan yang akan dicapai dalam pengabdian ini adalah :

1. Untuk memperkenalkan program AutoCAD kepada siswa pondok pesantren khoirul ummah.
2. Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dengan teknik menggambar AutoCAD yang lebih mudah dan efisien dibandingkan metode menggambar manual.
3. Untuk menambah wawasan santri pondok pesantren khoirul ummah untuk memilih jurusan di perguruan tinggi

**METODE**

Metode Pelaksanaan Kegiatan Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dengan metode penyampaian materi dengan dilakukan secara praktek langsung [4] . Adapun bagan alir pengabdian di pesantren khoirul ummah bisa dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini



Gambar 2.1 Bagan alir pengabdian di Pesantren khoirul ummah

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

No	Uraian Kegiatan	Tempat	Peserta	Target Capaian
1	Pengenalan dengan pihak mitra	Ponpes Khoirul Ummah	1.Tim pengabdian 2. Para guru 3. santri	Membangun relasi yang baik antara tim pengabdian dan mitra
2	Presentasi tentang metode menggambar	Ponpes Khoirul Ummah	1.Tim pengabdian 3. santri	Memberikan pemahaman tentang metode menggambar kepada siswa
3	Presentasi tentang penggunaan Autocad	Ponpes Khoirul Ummah	1.Tim pengabdian 3. santri	Memberikan ilmu pengetahuan serta praktek tentang cara penggunaan Autocad kepada siswa

Adapun materi sosialisasi yang dipaparkan adalah tentang metode menggambar dan penggunaan Autocad yaitu [5]:

1. Metode menggambar [6]

a. Dasar-Dasar Teknik Gambar Bangunan

Gambar Skematik (Schematic Drawing): Merupakan gambaran awal dari desain bangunan yang menunjukkan konsep dasar, letak ruang, dan hubungan antara ruang-ruang yang ada.

Gambar Teknik (Technical Drawing): Gambar ini lebih mendetail dan mengikuti standar teknis yang berlaku. Ini mencakup gambar denah, potongan, tampak, dan detail yang diperlukan untuk pembangunan fisik.

Gambar Perspektif: Menggambarkan bangunan dengan menggunakan perspektif tiga dimensi untuk memberikan gambaran visual yang lebih nyata. Gambar perspektif ini berguna untuk menunjukkan bagaimana bangunan akan terlihat dalam kenyataan.

Skala Gambar: Menggunakan skala tertentu untuk menggambar bangunan agar ukuran yang digambarkan sesuai dengan ukuran aslinya, baik secara proporsional maupun dalam ukuran teknis.

b. Proses Desain Bangunan

Analisis Kebutuhan: Sebelum menggambar bangunan, penting untuk memahami kebutuhan fungsional dan estetika dari bangunan yang akan dirancang. Ini mencakup pertimbangan seperti kebutuhan ruang, anggaran, lokasi, dan tujuan bangunan.

Rencana Denah (Floor Plan): Menunjukkan pembagian ruang dalam bangunan, termasuk penataan ruang, sirkulasi, dan hubungan antar ruang.

Tampak dan Potongan: Gambar tampak menunjukkan bagaimana bangunan akan terlihat dari sisi luar, sementara gambar potongan menunjukkan hubungan ruang-ruang dalam bangunan secara vertikal.

c. Aspek Teknikal dalam Menggambar Bangunan[7]

Proyeksi Ortogonal: Teknik gambar dua dimensi yang digunakan untuk menggambarkan objek secara teknis. Gambar denah, tampak, dan potongan sering kali menggunakan proyeksi ortogonal untuk menggambarkan bangunan secara akurat.

Penggunaan Simbol: Simbol-simbol tertentu digunakan dalam gambar teknik untuk mewakili berbagai elemen bangunan, seperti dinding, pintu, jendela, dan lain-lain.

Detail Teknis: Menggambar detail seperti sambungan material, elemen struktural, dan komponen teknis lainnya yang membantu dalam membangun bangunan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat.

d. Teori Estetika dan Proporsi

Proporsi dan Skala: Dalam menggambar bangunan, proporsi antar elemen bangunan sangat penting untuk menciptakan keseimbangan visual dan kenyamanan. Misalnya, proporsi antara tinggi dan lebar ruangan, panjang dan lebar bangunan, serta hubungan antar elemen arsitektur.

Estetika Arsitektur: Menggambar bangunan tidak hanya berkaitan dengan aspek fungsional, tetapi juga dengan keindahan dan desain visual. Konsep estetika ini berhubungan dengan gaya arsitektur yang digunakan, seperti minimalis, modern, klasik, dan sebagainya.

- e. Penggunaan Software dalam Menggambar Bangunan [4]
    - AutoCAD: Salah satu perangkat lunak komputer yang paling banyak digunakan dalam menggambar bangunan secara teknis. AutoCAD memudahkan dalam membuat gambar 2D dan 3D dengan presisi tinggi.
    - Revit: Digunakan untuk desain berbasis BIM (Building Information Modeling), yang memungkinkan desain bangunan lebih terintegrasi dengan detail struktural dan teknik lainnya.
    - SketchUp: Perangkat lunak yang lebih mudah digunakan untuk membuat model 3D dan visualisasi bangunan dengan tampilan yang lebih artistik.
  - f. Prinsip-prinsip Desain Arsitektur
    - Fungsi dan Estetika: Bangunan harus dapat memenuhi fungsinya dengan baik, tetapi juga harus memperhatikan keindahan dan kenyamanan bagi penghuninya.
    - Keseimbangan: Dalam desain bangunan, keseimbangan antara elemen struktural dan estetika sangat penting, termasuk penggunaan simetri atau asimetri dalam desain.
    - Sirkulasi: Desain bangunan harus memperhatikan alur pergerakan orang dalam bangunan, memastikan akses yang mudah dan efektif.
  - g. Pengaruh Budaya dan Konteks Lokal
    - Setiap daerah atau budaya memiliki gaya arsitektur yang khas yang memengaruhi cara menggambar bangunan. Misalnya, desain bangunan tradisional dengan atap runcing di Asia Tenggara akan berbeda dengan desain bangunan modern di kota-kota besar.
2. Dasar-dasar Penggunaan Autocad [7]
    - a. Antarmuka AutoCAD
      - Area Gambar (Drawing Area): Tempat di mana kamu membuat dan mengedit gambar. Di sinilah kamu akan melihat semua objek yang sedang digambar.
      - Command Line: Tempat untuk memasukkan perintah secara manual. Meskipun banyak yang menggunakan toolbar atau menu, command line memberikan kontrol lebih besar dan lebih cepat dalam perintah-perintah tertentu.
      - Toolbar dan Ribbon: Alat yang berisi perintah-perintah umum seperti menggambar garis, lingkaran, atau menambah dimensi. Ribbon adalah antarmuka grafis berbasis tab yang mempermudah akses ke fitur-fitur AutoCAD.
      - Status Bar: Menunjukkan informasi penting tentang gambar yang sedang dikerjakan, seperti koordinat cursor, mode snap, grid, atau unit pengukuran yang digunakan.
    - b. Koordinat dan Sistem Koordinat
      - Koordinat Cartesian: Sistem koordinat standar yang digunakan dalam AutoCAD, di mana setiap titik dalam gambar dijelaskan dengan dua angka (X, Y) untuk 2D atau tiga angka (X, Y, Z) untuk 3D.
      - Origin (Titik Nol): Titik asal (0,0) dalam sistem koordinat yang menjadi referensi utama saat menggambar.
      - Polar Coordinate System: Untuk menggambar dengan menggunakan sudut dan jarak. Misalnya, kamu bisa menentukan lokasi titik berdasarkan sudut dari sumbu X dan jarak tertentu.
    - c. Perintah Dasar dalam AutoCAD [4]
      - LINE (L): Membuat garis lurus antar dua titik.
      - CIRCLE (C): Membuat lingkaran berdasarkan titik pusat dan radius.
      - RECTANGLE (REC): Membuat persegi panjang berdasarkan dua titik diagonal.
      - POLYLINE (PL): Membuat garis lebih kompleks dengan banyak segmen.
      - ARC (A): Membuat bagian dari lingkaran atau busur.
      - OFFSET (O): Membuat salinan objek dengan jarak tertentu, digunakan untuk membuat garis bantu atau elemen yang sejajar.
      - TRIM (TR): Memotong bagian objek yang tidak diinginkan di luar garis pemotongan.
      - EXTEND (EX): Memperpanjang objek ke batas objek lain.
      - MOVE (M): Memindahkan objek dari satu tempat ke tempat lain.
      - COPY (CO): Menyalin objek ke lokasi baru.
      - ROTATE (RO): Memutar objek di sekitar titik tertentu.
      - SCALE (SC): Mengubah ukuran objek dengan faktor tertentu.

- d. Pengaturan Unit dan Skala  
Unit: Saat memulai gambar, kamu harus menentukan jenis unit yang akan digunakan—baik itu milimeter, inci, meter, atau unit lainnya.  
Untuk mengatur unit, ketik UNITS di command line dan pilih jenis unit yang diinginkan.  
Skala: Dalam menggambar bangunan atau objek teknik lainnya, penting untuk menggunakan skala yang benar agar gambar sesuai dengan ukuran sesungguhnya. AutoCAD mendukung berbagai macam skala, baik untuk gambar teknik maupun model 3D.
- e. Layer (Lapisan)  
Layer digunakan untuk mengorganisir objek dalam gambar. Setiap objek bisa diletakkan pada layer tertentu yang memiliki atribut seperti warna, ketebalan garis, dan jenis garis yang berbeda. Misalnya, kamu bisa menempatkan garis struktur pada satu layer, dan garis furnitur pada layer lain, sehingga lebih mudah untuk mengedit dan memanipulasi objek tanpa mempengaruhi yang lain.  
Perintah untuk mengelola layer: LAYER atau menggunakan panel Layer Properties Manager.
- f. Snap dan Grid  
Snap: Membantu kamu menggambar dengan presisi dengan mengunci kursor pada titik-titik tertentu. Misalnya, Snap bisa diatur agar kursor hanya bisa bergerak ke titik-titik yang sejajar dengan grid atau titik objek lainnya.  
Grid: Membantu memvisualisasikan area gambar dengan menampilkan garis-garis kisi (grid) di latar belakang. Grid bisa disembunyikan atau ditampilkan sesuai kebutuhan.
- g. Dimensi dan Pengukuran  
DIMLINEAR: Untuk menggambar dimensi panjang antara dua titik.  
DIMALIGNED: Untuk dimensi yang mengukur jarak antara dua titik yang tidak sejajar secara vertikal atau horizontal.  
DIMRADIAL: Untuk menggambar dimensi radius lingkaran.  
DIMDIAMETER: Untuk menggambar dimensi diameter lingkaran.  
Leader: Untuk membuat garis dengan teks penjelasan atau catatan yang menunjuk ke objek tertentu.
- h. Blok dan Referensi Eksternal (Xrefs)  
Block: Kumpulan objek yang digabungkan menjadi satu objek yang bisa digunakan berulang kali dalam gambar. Blok sering digunakan untuk menggambar elemen yang berulang, seperti pintu, jendela, dan furnitur.  
Xrefs (External References): Digunakan untuk menyisipkan gambar eksternal ke dalam gambar utama tanpa menambah ukuran file. Ini berguna dalam proyek besar di mana beberapa desainer bekerja pada bagian yang berbeda dari gambar tersebut.
- i. Pengeditan dan Modifikasi[8]  
Stretch: Untuk menarik atau memperpanjang objek dalam arah tertentu.  
Fillet: Untuk membuat sudut melengkung (radius) pada dua garis atau objek yang bersinggungan.  
Chamfer: Untuk memotong sudut objek dengan sudut miring.
- j. Pencetakan dan Plotting  
Plot: Setelah selesai menggambar, kamu perlu mencetak atau "plot" gambar tersebut sesuai dengan skala yang benar.  
Page Setup: Menentukan ukuran kertas, skala pencetakan, dan orientasi sebelum mencetak gambar. Pastikan untuk memilih printer atau plotter yang sesuai dan sesuaikan skala gambar agar pas pada halaman.
- k. Penggunaan 3D dalam AutoCAD  
Viewports: Membagi ruang gambar untuk menampilkan gambar 3D dalam tampilan yang berbeda.  
Extrude: Mengubah gambar 2D menjadi model 3D dengan menambahkan kedalaman.  
Revolve: Membuat objek 3D dengan memutar gambar 2D mengelilingi sumbu tertentu.  
Orbit: Menggerakkan tampilan gambar 3D secara interaktif.
- l. Pengaturan Preferensi dan Kustomisasi  
AutoCAD memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan antarmuka, perintah, dan shortcut sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek.

Alias Commands: Menggunakan alias atau shortcut keyboard untuk mempercepat akses ke perintah-perintah yang sering digunakan.



Gambar 3.1 Kegiatan pelatihan Autocad di Ponpes Khoirul Ummah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang diselenggarakan oleh tim program studi Teknik Sipil Univab dimulai dengan koordinasi dengan pihak pondok Pesantren Khoirul Ummah, kemudian menjadwalkan kegiatan untuk pelatihan, kemudian pelatihan dilaksanakan dengan tatap muka, dimana tim dosen mempunyai kompetensi dalam hal gambar teknik. Dalam kesempatan ini pelatihan yang disampaikan mengenai dasar pengoesian AutoCAD, untuk memudahkan dalam hal pengenalan ke siswa dan siswi dalam proses belajar. Adapun salah satu tujuan dan sasaran pelatihan ini berdasarkan diskusi dengan guru di pondok Pesantren Khoirul Ummah, kegiatan ini dibutuhkan untuk mempersiapkan anak didik untuk melanjutkan ke perguruan tinggi, dengan adanya pelatihan ini dapat menambah pengetahuan dalam hal aplikasi gambar Teknik berupa Autocad sehingga lebih membuka wawasan siswa yang bercita-cita menjadi insinyur Teknik Sipil. Dari berbagai informasi yang disampaikan masih perlu peningkatan tentang gambar Teknik. Tujuan dan sasaran pelatihan yang lain yaitu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa/siswi santri pondok pesantren khoirul ummah secara umum dalam memahami dasar tentang gambar teknik perlu ditingkatkan dalam menghadapi persaingan di dunia industri yang membutuhkan sekali mempunyai keahlian dalam memahami tentang gambar Teknik. Kehadiran dosen dari prodi Teknik Sipil Univrab, Pekanbaru, Riau, membantu siswa/siswi mengenal gambar teknik dengan aplaksi AutoCAD yang merupakan aplikasi yang sangat berguna dan aplikatif dibandingkan dengan cara konvensional. Pelatihan yang awali dengan paparan materi perihal dasar tentang AutoCAD, supaya peserta memahami dasar AutoCAD.

## SIMPULAN

Kemampuan dalam mengoperasikan AutoCAD sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan setiap siswa, terutama dalam bidang menggambar teknis. Untuk itu, dibutuhkan pembelajaran berkelanjutan agar siswa dapat menguasai perangkat lunak ini dengan baik. Dalam proses pelatihan, ada berbagai kelebihan dan kekurangan yang perlu diidentifikasi dan diperbaiki. Kekurangan yang sering ditemui termasuk keterbatasan dalam berinteraksi langsung dengan siswa, penggunaan data yang kurang optimal dalam pelatihan, serta kendala fasilitas yang tidak memadai. Hal ini dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran, terutama dalam penggunaan AutoCAD yang membutuhkan perangkat yang tepat sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan.

Beberapa kelebihan dari kegiatan pelatihan ini antara lain adalah antusiasme peserta yang cukup tinggi, dengan sekitar 50 siswa mengikuti setiap sesi pelatihan. Meskipun demikian, hasil uji kompetensi menunjukkan bahwa ada aspek yang perlu ditingkatkan, terutama dalam hal keselamatan kerja, baik di ruang kelas maupun di luar kelas. Siswa tidak hanya menguasai AutoCAD, tetapi juga dapat mengaplikasikan prinsip keselamatan yang relevan dalam dunia kerja.

Pelatihan menggambar menggunakan AutoCAD juga perlu diimbangi dengan peningkatan kualitas pekerjaan, di mana prosedur standar kualitas gambar harus lebih diperhatikan. Ini penting untuk persiapan siswa memasuki perguruan tinggi setelah lulus, terutama dalam bidang teknik dan desain arsitektur. Keterampilan teknis siswa dalam menggambar menggunakan AutoCAD perlu terus ditingkatkan melalui pembelajaran yang lebih terstruktur, dengan fokus pada teori dan praktik yang

efektif. Untuk itu, pelatihan harus lebih terfokus pada aplikasi langsung, dan waktu pelatihan yang lebih panjang lagi.

Selain itu, ketelitian dalam menggambar juga harus menjadi perhatian utama, terutama dalam penggunaan AutoCAD, di mana detail gambar sangat penting untuk menghindari kesalahan yang dapat berakibat pada pemborosan biaya produksi. Dalam hal ini, penting untuk memberikan informasi yang jelas dan detail dalam setiap gambar, sehingga siswa yang mengerjakan dapat memahami dan mengikuti instruksi dengan tepat. Dengan demikian, penguasaan AutoCAD yang baik akan membantu siswa menghasilkan gambar yang akurat, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas lulusan dan memenuhi kebutuhan dunia kerja maupun dalam mempersiapkan untuk memasuki perguruan tinggi.

## SARAN

Pelatihan AutoCAD untuk siswa tingkat SLTA sebaiknya dibuat dalam beberapa kali pertemuan dengan harapan siswa dapat banyak mempraktekkan langsung setiap materi yang diberikan. Perangkat komputer hendaknya sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada mitra yang telah memberikan kesempatan kepada kami tim pengabdian untuk melaksanakan pengabdian di pondok pesantren Khoirul Ummah, Air Molek, Inhu, Provinsi Riau dan terimakasih juga kepada Lembaga Pengabdian dan Penelitian Masyarakat Universitas Abdurrah yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- R. D. Atmajayani, "Implementasi Penggunaan Aplikasi AutoCAD dalam Meningkatkan Kompetensi Dasar Menggambar teknik bagi Masyarakat," *Briliant J. Ris. dan Konseptual*, vol. 3, no. 2, p. 184, 2018, doi: 10.28926/briliant.v3i2.174.
- A. T. Lestari, "MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGGAMBAR KONSTRUKSI DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD: STUDI TENTANG EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN," vol. 2, no. 4, pp. 204–209, 2024.
- M. Dawolo, Y. Zebua, A. Telaumbanua, and E. B. Harefa, "Pengembangan Modul Pembelajaran AutoCAD pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu," vol. 4, no. 4, pp. 1997–2008, 2024.
- V. Nomor, T. Online, A. Saepudin, A. Dharmanto, H. Sholih, and M. A. Pahmi, "Pelatihan dasar AutoCAD bagi siswa dan siswi di lingkungan SMK 2 Muhammadiyah Cileungsi dan dalam Ujian ( Abdulwahab and Usman 2014 ). edukasi ke siswa dan siswi di lingkungan SMK 2 Muhammadiyah Cileungsi," vol. 4, no. April, pp. 36–47, 2024.
- A. R. Suharso and W. A. Putranto, "Pelatihan Penggunaan Software AutoCad untuk Siswa SMA Pendahuluan," vol. 7, pp. 54–62, 2023, doi: 10.51454/amaliah.v7i2.978.
- Y. S. Hadiwidodo and A. Ismail, "Analisis Tingkat Kepuasan Peserta Pelatihan AutoCAD Online untuk Pengabdian Masyarakat Terdampak Covid-19 dengan Metode Kirkpatrick Level I," vol. 5, no. 4, pp. 1065–1076, 2020.
- A. Kelas, X. I. Di, and S. Jakarta, "Identifikasi Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Hasil Belajar Autocad Kelas Xi Di Smkn 56 Jakarta," vol. 8, no. 2, 2019.
- A. Yani, R. Ratnawati, and Y. H. Anoi, "Pengenalan Dan Pelatihan Autocad Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Smk Nusantara Mandiri Kota Bontang," *J. Pendidik. dan Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.29303/jppm.v3i2.1861.
- Kristanto, Y. 2007. *Mahir dalam 5 Hari AutoCAD 2D Untuk Teknik Mesin*. Yogyakarta: Andi Offset
- Suparno, Sastra M. 2006. *Menjadi Desainer Profesional Dengan AutoCAD*. Yogyakarta: Andi Offset
- Sukarno, R., Sugita, I.W. and Syaefudin, E.A. (2014). *Pelatihan Dasar-Dasar CAD/CAM/CAE Dan Software AutoCAD untuk guru-guru SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin di Wilayah Kabupaten Bekasi*, *Sarwahita*, 11(2), p. 122. doi:10.21009/sarwahita.112.10.