

## PELATIHAN *SOFTWARE* AUTOCAD UNTUK DESAIN INSTALASI LISTRIK PADA SISWA SMK

Ni Made Seniari<sup>1\*</sup>, Supriyatna<sup>1</sup>, A. Natsir<sup>1</sup>, I.A.S.Adnyani<sup>1</sup>, S. Nababan<sup>1</sup>, Bagus Widhi Dharma S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mataram, <sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu Lombok Tengah

Jl. Majapahit 62, Mataram 83125, Lombok – Indonesia

\*Alamat korespondensi : seniari\_nimade@unram.ac.id

Artikel history	Received	: 2 Januari 2022
	Revised	: 10 Maret 2022
	Published	: 20 April 2022

### ABSTRAK

Desain instalasi listrik pada suatu bangunan umumnya merupakan satu paket dengan desain bangunan tersebut. Siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang dipersiapkan untuk terjun pada dunia kerja sangat perlu memiliki keterampilan sesuai kebutuhan dunia kerja dan sesuai kemajuan teknologi. Untuk itu diberi pelatihan software AutoCad kepada siswa Sekolah Menengah Kejuruan Islam Raudlatul Husna. Sekolah ini terletak di Desa Mertak Tombok, Praya, Lombok Tengah. Berdiri tahun 2020 dan memiliki satu jurusan, yaitu Desain Komunikasi Visual, Software Autocad dapat digunakan untuk desain bangunan beserta desanin electrical mecanikal bangunan tersebut. Pelatihan diawali dengan memperkenalkan penggunaan dan pengoperasian software Autocad, dilanjutkan dengan desain denah bangunan sederhana. Siswa juga diperkenalkan dengan konsep-konsep rangkaian instalasi listrik. Desain instalasi listrik diaplikasikan pada desain bangunan tersebut menggunakan software AutoCad. Pelaksanaan pelatihan selain ada tutor, masing-masing kelompok didampingi oleh team PKM. Dari 7 kelompok peserta, 4 kelompok bisa mengikuti dan memperaktekkan dengan lancar desain rumah sederhana beserta instalasi listrik. Penguasaan peserta sampai desain rumah sederhana dapat dilakukan oleh 3 kelompok. Secara kuantitatif pelatihan ini dapat meningkatkan wawasan, pengetahuan dan keterampilan siswa sebesar 77,15 %. Ditinjau secara berkelompok, 71,4 % siswa dapat mengoperasikan software AutoCad sampai module 2, dan 42,85 % siswa mampu sampai module 3. Kegiatan pelatihan ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan siswa, yang perlu ditindak lanjuti dengan berlatih secara terus menerus.

**Kata kunci:** *Desain banguna , desain instalasi listrik, Autocad*

### LATAR BELAKANG

Sekolah Menengah Kejuruan *Islam* (SMKi) Raudlatul Husna terletak di Desa Mertak Tombok, Praya, Lombok Tengah. Siswa SMKi sampai tahun 2022 berjumlah total 57 orang, dengan penerimaan siswa untuk pertama kalinya pada tahun 2020. SMKi ini memiliki sebuah jurusan yaitu Desain Komunikasi Visual (DKV). Mata pelajaran inti yang sesuai kurikulum antara lain Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PKWU), desain publikasi dan computer grafis.

Keterampilan yang dimiliki oleh seorang siswa seharusnya luas tanpa batas, serta mampu mengikuti perkembangan teknologi. Keterampilan merupakan modal utama dalam mendapatkan peluang pekerjaan, ataupun peluang membuka lapangan kerja mandiri. Untuk

memenangkan persaingan pada dunia kerja, keterampilan siswa harus mampu menyelesaikan suatu proyek dari awal sampai akhir. Walaupun dalam proyek pengerjaannya di bagi menjadi beberapa tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pemeliharaan. Dalam perencanaan juga terbagi dalam perencanaan *site plant*, perencanaan bangunan, perencanaan *mechanical electrical* dan perencanaan *finishing*.

Siswa SMK*i* Raudlatul Husna perlu diperkenalkan dengan cara pengoperasian dan menjalankan perintah-perintah dalam *software AutoCad*, serta kelemahan dan keunggulan *software* ini. Melalui pelatihan *software* Autocad yang bersamaan dengan kegiatan KKN di desa Mertak Tombok, team PKM memberikan pelatihan, membuka wawasan, dan meningkatkan semangat siswa dalam memiliki pengetahuan-pengetahuan yang aplikatif.

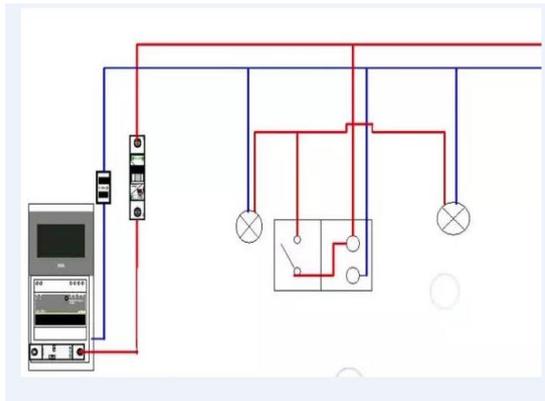
Setelah siswa mengetahui fungsi, serta kelemahan dan keunggulan *AutoCad* diharapkan siswa belajar secara terus menerus dan berkesinambungan untuk mendapatkan predikat mahir menggunakan *AutoCad*. Tantangan dan hambatan yang ditemui oleh siswa SMK*i* Raudlatul Husna dalam memperdalam *AutoCad* adalah kurangnya sarana dan prasarana, seperti Laptop ataupun Computer yang mendukung. Dari tantangan dan hambatan yang ada diharapkan dari pihak SMK*i* Raudlatul Husna, dan siswa secara pribadi melengkapi fasilitas tersebut, sehingga proses pembelajaran *software* menjadi kontinyu dan katagori menguasai *AutoCad* tingkat mahir bisa tercapai.

### METODE KEGIATAN

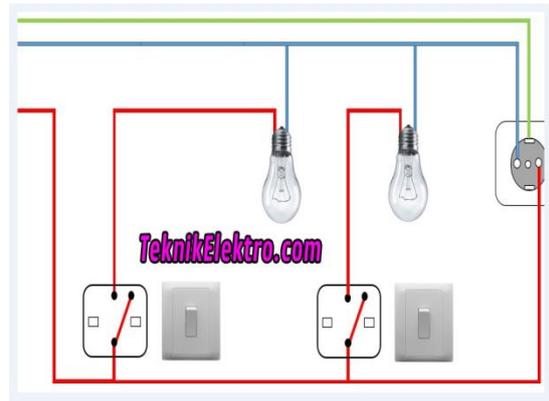
Melalui koordinasi dengan mahasiswa KKN di desa Mertak Tombok, yang sudah menganalisis situasi dan kondisi di desa dan di sekolah tersebut. Didapat kesepakatan antara pihak sekolah, mahasiswa KKN dan team PKM untuk memberi pelatihan *software AutoCad* untuk siswa SMK*i*. Kegiatan disajikan dengan metode bertahap sebagai berikut :

1. Mengumpulkan referensi-referensi tentang *software AutoCad* (Ujiyanto, 2017), (Atmajayani 2018), (Yani, dkk., 2020), (Sastra, 2016), (Setyawati, 2008), (Siahaan, 2017) dan referensi instalasi listrik (Sinaga, 2019), (Suripto, 2017).
2. Membuat power point presentasi.
3. Mempersiapkan materi demo hasil akhir dari desain.
4. Mempersiapkan desain rumah sederhana untuk praktek siswa.
5. Melakukan ceramah tentang aplikasi AutoCad, keunggulan dan menjelaskan module-module dalam AutoCad.
6. Demo penggunaan masing-masing module (module 1 sampai module 4)
7. Melakukan ceramah tentang tahapan perencanaan, pemilihan alat dan bahan instalasi listrik, serta perhitungan pemakaian daya listrik.
8. Siswa Praktek menjalankan perintah-perintah dalam modul secara bertahap.
9. Membuat dan meniru desain denah rumah sederhana, kemudian dibuat perencanaan instalasi listrik. Praktek di lakukan secara berkelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. Praktek di damping oleh team PKM.
10. Melakukan evaluasi terhadap pemahaman teori dan kemampuan praktek siswa dalam mengoperasikan *software* AutoCad.

Gambar 1 memperlihatkan rangkaian instalasi listrik dari KWH meter menuju MCB, saklar dan stop kontak. Gambar 2 memperlihatkan rangkaian instalasi listrik dari PLN menuju KWH, MCB dan beban lampu dan rangkaian stop kontak.

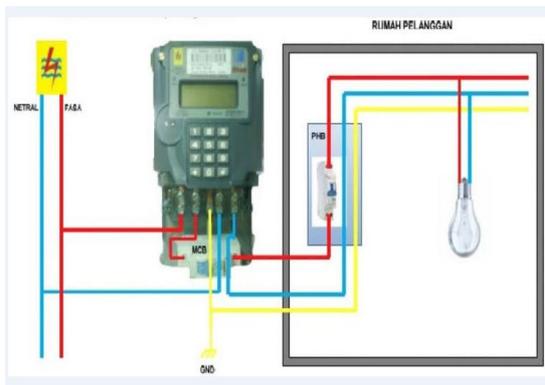


a. KWH meter menuju MCB beban

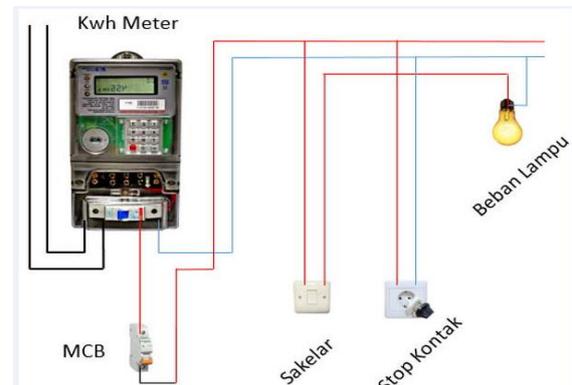


a. Rangkaian saklar, lampu dan stop kontak

Gambar 1. Rangkaian instalasi listrik dari KWH – beban



a. Dengan Arde



b. Tanpa Arde

Gambar 2. Rangkaian instalasi listrik dari PLN - KWH – MCB – beban

MODUL

a. Sistem koordinat

Sistem koordinat yang digunakan dalam AutoCAD yaitu :

1) koordinat Absolut atau koordinat Cartesian

Sistem koordinat absolut terdiri dari X = axis Y = ordinat, penulisan koordinatnya dipisahkan oleh tanda (X,Y), letak suatu titik dinyatakan oleh suatu koordinat,

Gambar 1.3 Koordinat Absolut/Cartesian

MODUL

1.3. INPUT PERINTAH CAD

1) Toolbar

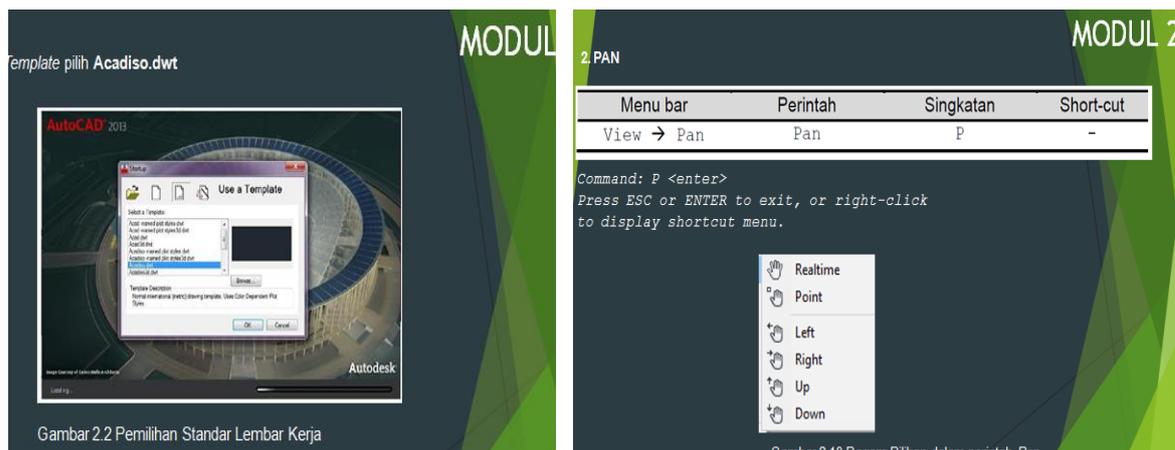
Memasukkan perintah menggunakan toolbar dengan cara mengklik ikon pada toolbar sesuai perintah pengguna.

Gambar 1.7 Toolbar standard AutoCAD

2) Pull down menu menu bar

Pull-down menu bisa diakses bila Anda menggunakan AutoCAD versi 2008 ke bawah. Sedangkan bila Anda memakai AutoCAD versi 2009 ke atas, akses pull-down menu harus diubah dahulu ke tampilan AutoCAD 2008.

Gambar 3. Materi Module 1



Gambar 4. Materi Module 2

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktek penggunaan software Autocad dimulai dari module 1 menunjukkan hasil yang memuaskan, untuk tujuh kelompok. Module 1 mencakup materi pengenalan *toolbar standard, toolbar properties, drawing, status Bar, serta command line*.

Pada Module 2 sudah memulai menggambar dengan *Autocad* serta menu bar *view & format*. Sedangkan Module 3 meliputi Menu Bar *Modify dan Dimension*. Module 2 ini sudah bisa di pahami oleh 5 kelompok, Module 3 bisa dipahami dan praktek secara lancar oleh 3 kelompok saja. Module 4 membahas prinsip membuat denah, mengatur units dan limits, mengatur layer, membuat block reference/block definition, membuat As Grid, menyesuaikan garis, teks dan *dimension style*, dan denah rumah sederhana. Materi module 4, secara umum peserta belum ada yang mahir menggunakannya. Tetapi dengan dominan pendampingan, siswa berusaha untuk membuat denah sederhana, yang selanjutnya di buat kan gambar desain instalasi listriknya.

Mempelajari dan mempraktekan penggunaan *software* dibutuhkan ketekunan, kesabaran dalam jangka waktu yang relative lama. Jadi pada kegiatan pelatihan ini, dengan waktu yang sangat singkat dan terbatas, diharapkan agar siswa terus berlatih secara berkesinambungan. Berlatih menggunakan *software AutoCad* bisa secara mandiri maupun berkelompok, agar didapatkan pemahaman yang maksimal, dan dapat dipahami dengan tingkat mahir. Dalam keinginan untuk berlatih secara terus menerus akan ada kendala yaitu fasilitas penyediaan Computer atau Laptop. Oleh karena itu, dari pihak sekolah, dan dari masing-masing siswa hendaknya melengkapi fasilitas Computer ataupun laptop dengan memadai. Jadi minimnya fasilitas untuk semua siswa, terasa sangat menghambat kemajuan siswa. Semoga seiring bertambahnya waktu, fasilitas pendukung kegiatan belajar mengajar segera terpenuhi.



Gambar 3. Pembukaan Kegiatan Oleh Kepala SMK



Gambar 4. Pemaparan materi

Untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan ini, dilakukan penilaian secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif pelatihan ini dinilai berhasil, dengan indikator kegiatan terlaksana dengan lancar pada setiap modul yang dipraktikkan. Indikator keberhasilan yang lain adalah semangat peserta dalam mengikuti kegiatan. Indikator penilaian secara kuantitatif dilakukan dengan merekap hasil kuisioner sederhana yang diberikan kepada peserta pelatihan. Hasil rekap kuisioner peserta yang diberikan sebelum dan sesudah pelatihan, dibandingkan untuk mendapatkan persentase kemajuan yang dicapai setelah pelatihan. Kuisioner berisi pertanyaan singkat dan sederhana, dengan melingkari “**ya**” atau “**tidak**”. Jawaban “**ya**” bernilai **1** (satu) dan jawaban “**tidak**” bernilai **0** (nol). Nilai 1 mengindikasikan kemajuan pengetahuan dan keterampilan siswa, sebelum dan setelah pelatihan. Kuisioner ini juga bermanfaat untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci tentang manfaat yang didapatkan oleh peserta pelatihan .

Kuisioner PKM Mandiri 2022 : Pelatihan *Software* Autocad Untuk Desain Instalasi Listrik Pada Siswa Smki Raudlatul Husna

#### **Petunjuk :**

Lingkari **Ya** bila anda mengetahui, lingkari **Tidak** bila anda tidak mengetahui.

Pertanyaan :

1. Apakah anda mengetahui fungsi *software AutoCad* ? (Ya Tidak)
2. Apakah anda pernah menggunakan *software AutoCad* ? (Ya Tidak)
3. Apakah anda pernah mengetahui *konsep* menggambar dengan *software AutoCad* ? (Ya Tidak)
4. Apakah anda mengetahui perintah-perintah dalam *software AutoCad*? ( Ya Tidak )
5. Apakah anda tahu cara kerja menggunakan *menu bar view* dan *format* dalam *software AutoCad* ? (Ya Tidak)
6. Apakah anda ingin belajar menggambar dengan *software AutoCad* ? (Ya Tidak)
7. Apakah anda pernah melihat gambar instalasi listrik ? (Ya tidak)
8. Apakah anda tahu merangkai instalasi listrik ? (Ya tidak)
9. Apakah anda tertarik menggambar listrik listrik ? (Ya tidak)

Hasil kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rekap nilai kuisioner responden

No. Pertanyaan	Jawaban kuisioner Sebelum pelatihan		Jawaban kuisioner setelah pelatihan	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	2	33	35	0
2	2	33	35	0
3	2	33	30	5
4	2	33	33	2
5	2	33	30	5
6	10	25	33	2
7	5	30	30	5
8	2	33	24	11
9	7	28	27	8
Jumlah	34	281	277	66
	$34 \times 1 = 34$	$281 \times 0 = 0$	$277 \times 1 = 277$	$28 \times 0 = 28$
Keterangan : Nilai Ya 100 % adalah: $9 \times 35 \times 1 = 315$ point atau Jumlah pertanyaan x jumlah responden x 1				

Dari 9 pertanyaan dan 35 responden, kemajuan pengetahuan dan keterampilan siswa setelah pelatihan dihitung dengan mengurangi nilai kuisioner setelah pelatihan dengan nilai kuisioner sebelum pelatihan. Mengacu pada tabel 1, persentase keberhasilan kegiatan PKM secara kuantitatif dapat dihitung sebagai berikut :

- Hasil jawaban 'Ya' sebelum kegiatan PKM. Jawaban ini menunjukkan kemampuan dan pengetahuan siswa sebelum pelatihan :  

$$\frac{34}{315} \times 100 \% = 10,79 \%$$
- Hasil jawaban 'Ya' sesudah kegiatan PKM. Jawaban ini menunjukkan kemampuan dan pengetahuan siswa setelah pelatihan.  

$$\frac{277}{315} \times 100 \% = 87,94\%$$
- Prosentase peningkatan prestasi yang diperoleh setelah kegiatan adalah :  

$$87,94\% - 10,79\% = 77,15 \%$$

### KESIMPULAN

Pelatihan software *AutoCad* di SMK*i* Raudlatul Husna disambut dengan semangat oleh siswa dan pihak pengelola sekolah. Secara kuantitatif pelatihan ini dapat meningkatkan wawasan, pengetahuan dan keterampilan siswa sebesar 77,15 %. Manfaat pelatihan secara berkelompok, 71,4 % siswa dapat mengoperasikan software *AutoCad* sampai module 2, dan 42,85 % siswa mampu sampai module 3. Sedangkan menggambar desain instalasi listrik dengan pendampingan, siswa dapat melakukannya tetapi belum mahir.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Siswa, bapak ibu Guru dan pihak pengelola SMK*i* Raudlatul Husna. Terimakasih kepada adik-adik mahasiswa KKN UNIQHBA, adik-adik mahasiswa KKN Unram, dan adik-adik mahasiswa yang ikut terlibat dalam kegiatan ini. Terimakasih pula disampaikan kepada LPPM Universitas Mataram, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro atas segala ijin dan segala fasilitas administrasi yang telah diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmajayani, RD., 2018, Implementasi Penggunaan Aplikasi AutoCad dalam Meningkatkan Kompetensi Dasar Menggambar Teknik bagi Masyarakat, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, P-ISSN :2541-4216, E-ISSN : 2541-4224, DOI: <http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v3i2.174>.
- Kementrian Ketenagakerjaan RI, 2018, Direktorat Jendral Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas, Direktorat Bina Standarisasi Kompetensi dan Pelatihan Kerja, Buku Informasi, Memasang Instalasi Listrik Bangunan Sederhana (Rumah Tinggal, sekolah, rumah Ibadah) KTL.IKO2.118.01, Jakarta
- Sastra M.S., 2016, 3D Modeling Profesional Dengan *AutoCad*, ISBN. 9786020296432, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Setyawati, R.A., 2008, Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer (*Computer Assisted Instruction*) AutoCad pada Gambar Teknik Elektro dan Elektronik, Jurnal AutoCad.
- Siahaan, A., 2017, Pengembangan Modul Pembelajaran pada Kompetensi AutoCad siswa SMK, *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan*, Vol. 4, No. 1, 2017, Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Unimed, DOI: <https://doi.org/10.24114/jtikp.v4i1.8748>
- Sinaga, Joslen, 2019, Perancangan Instalasi Listrik dan Rumah Toko Tiga Lantai Dengan Daya 12 KW, *Jurnal Teknologi Energi UDA, Jurnal Teknik Elektro*, Universitas Darma Agung, Medan, Volume VIII, No. 2, September 2019:102-112
- Suripto, Slamet, 2017, Teknik Instalasi Listrik, Buku Ajar Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Ujianto, B.T., 2017, Module Ajar Dasar AutoCad, Malang
- Yani A, Ratnawati, Anoi.Y.H., 2020, Pengenalan Dan Pelatihan *Autocad* Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Nusantara Mandiri Kota Bontanga, *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 3, no. 2 (2020), <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/1861>