

## **Pelatihan Pembuatan Model Jaringan Irigasi Menggunakan Software Autocad untuk Mahasiswa Teknik di JABODETABEK**

**Anastasia Septya Wardaningrum<sup>1</sup>, Andrian Saputro<sup>2</sup>, Shinta Elsa Melsandi<sup>3</sup>, Aditya Eka Pratama<sup>4</sup>**

*<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Dian Nusantara, Indonesia*

Received : 23 Juni 2025, Revised : 29 Juni 2025, Published : 1 November 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Andrian Saputro

E-mail: [andrian.saputro@undira.ac.id](mailto:andrian.saputro@undira.ac.id)

### **Abstrak**

*Pelatihan pembuatan model jaringan irigasi menggunakan software AutoCAD merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK dalam bidang perancangan infrastruktur irigasi berbasis digital. Pelatihan ini bertujuan untuk membekali peserta dengan pemahaman dan keterampilan dalam menggambar jaringan irigasi secara teknis menggunakan AutoCAD, mulai dari pengenalan perangkat lunak, teknik dasar menggambar 2D, hingga penyusunan layout dan simbolisasi jaringan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pelaksanaan pelatihan intensif selama tiga hari yang mencakup evaluasi melalui pretest dan posttest, serta penugasan proyek akhir. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta, dengan rata-rata skor pretest sebesar 48.67% meningkat menjadi 75.33% pada posttest, dengan rata-rata peningkatan sebesar 26.66%. Selain itu, hasil penilaian tugas proyek menunjukkan skor total rata-rata sebesar 82.8%, yang mencerminkan ketepatan model, kelengkapan komponen, kerapian gambar, serta kesesuaian dengan spesifikasi teknis. Pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta di bidang penggambaran teknis jaringan irigasi dan dapat menjadi model pengembangan pelatihan teknik sipil berbasis perangkat lunak di masa depan.*

**Kata kunci** - AutoCAD, Jaringan Irigasi, Pelatihan, Mahasiswa Teknik, Penggambaran Teknis

### **Abstract**

*The training on irrigation network modeling using AutoCAD software is an initiative aimed at enhancing the technical skills of engineering students in the JABODETABEK region, particularly in the design of irrigation infrastructure using digital tools. This training was designed to equip participants with knowledge and practical skills in technical drawing of irrigation networks using AutoCAD, covering software introduction, basic 2D drawing techniques, layout preparation, and network symbolization. A descriptive quantitative approach was applied throughout a three-day intensive training program, which included pretest and posttest evaluations, as well as a final project assignment. The evaluation results showed a significant improvement in participants' understanding and skills, with the average pretest score increasing from 48.67% to 75.33% in the posttest, reflecting an average improvement of 26.66%. Moreover, the final project assessment revealed an average total score of 82.8%, indicating strong performance in model accuracy, component completeness, drawing neatness, and compliance with technical specifications. This training has proven effective in improving participants' competencies in irrigation network modeling and can serve as a reference for future civil engineering software-based training programs.*

**Keywords** - AutoCAD, Irrigation Network, Training, Engineering Students, Technical Drawing

**How to Cite :** Wardaningrum, A. S., Saputro, A., Melsandi, S. E., & Pratama, A. E. (2025). Pelatihan Pembuatan Model Jaringan Irigasi Menggunakan Software Autocad untuk Mahasiswa Teknik di JABODETABEK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 1346–1351. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.237>

**Copyright ©2025** Anastasia Septya Wardaningrum, Andrian Saputro, Shinta Elsa Melsandi, Aditya Eka Pratama

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## PENDAHULUAN

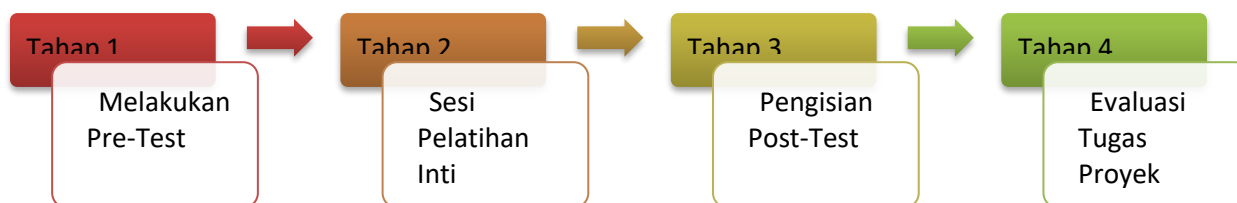
Kemampuan menggambar teknik merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh mahasiswa teknik sipil, terutama dalam bidang perencanaan dan pengelolaan infrastruktur sumber daya air seperti jaringan irigasi. Dalam praktiknya, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan menggambar model jaringan irigasi secara teknis dan presisi, khususnya menggunakan perangkat lunak desain berbasis komputer seperti AutoCAD. Hal ini menjadi tantangan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin digital dan menekankan efisiensi, akurasi, serta penguasaan teknologi desain.

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebelumnya telah dilakukan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam penggunaan software teknik, termasuk pelatihan AutoCAD untuk gambar struktur bangunan dan desain geometri jalan. Namun, pelatihan yang secara khusus menitikberatkan pada pembuatan model jaringan irigasi masih sangat terbatas, padahal infrastruktur irigasi merupakan komponen penting dalam pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan yang bersifat aplikatif dan kontekstual, yang mampu menjembatani kebutuhan pembelajaran akademik dengan praktik profesional di lapangan.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK dalam pembuatan model jaringan irigasi menggunakan *software* AutoCAD. Diharapkan pelatihan ini dapat memperkuat kompetensi teknis mahasiswa dalam bidang sumber daya air serta meningkatkan daya saing mereka di dunia kerja yang berbasis teknologi.

## METODE

Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan Metode Pelatihan (*Training Method*) sebagai pendekatan utama untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menggunakan software AutoCAD untuk pembuatan model jaringan irigasi. Metode ini difokuskan pada pembelajaran aktif dan praktik langsung (*hands-on training*), sehingga peserta tidak hanya memahami konsep secara teori tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks teknis yang nyata. Pelatihan mencakup beberapa tahap, yaitu *pretest*, sesi pelatihan inti, *posttest*, serta evaluasi melalui tugas proyek untuk mengukur keberhasilan kegiatan secara menyeluruh (Putra et al., 2021).



**Gambar 1.** Susunan Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pada tahap awal, dibentuk tim pelaksana yang terdiri dari dosen pengampu mata kuliah teknik sumber daya air, praktisi yang ahli dalam desain jaringan irigasi, serta instruktur AutoCAD. Tim ini bertanggung jawab dalam menyusun kurikulum pelatihan, menyiapkan modul pembelajaran digital, dan memastikan kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta serta perkembangan industri saat ini (Santosa et al., 2020). Persiapan fasilitas dilakukan dengan menyediakan ruang pelatihan ber-AC yang dilengkapi dengan komputer masing-masing peserta yang telah terinstal AutoCAD, koneksi internet stabil, serta proyektor untuk keperluan demonstrasi materi.

Rekrutmen peserta dilakukan melalui penyebaran poster digital di media sosial dan grup mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Peserta yang mendaftar diseleksi berdasarkan kriteria dasar, yaitu mahasiswa aktif jurusan teknik yang telah mengikuti mata kuliah pengantar teknik sipil dan memiliki dasar pemahaman terhadap desain teknis.

Pelatihan dimulai dengan pretest untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai konsep dasar jaringan irigasi dan keterampilan dasar menggunakan AutoCAD. Selanjutnya, pelatihan inti dilakukan dalam dua sesi utama. Sesi pertama membahas pengenalan jaringan irigasi, termasuk fungsi, jenis saluran, serta simbol-simbol teknis yang digunakan dalam gambar. Sesi kedua adalah praktik langsung membuat model jaringan irigasi menggunakan AutoCAD, yang mencakup pembuatan layout

saluran primer dan sekunder, penempatan struktur pelengkap (boks pembagi, pintu air), serta penggunaan layer dan anotasi teknis yang sesuai standar (Wahyuni et al., 2022).

Setelah sesi pelatihan inti, dilakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dibandingkan hasil *pretest*. Untuk menilai kemampuan aplikasi peserta secara lebih mendalam, diberikan tugas proyek akhir berupa pembuatan model jaringan irigasi sederhana yang harus diselesaikan dalam waktu 7 hari. Tugas tersebut dikumpulkan dalam format file DWG dan PDF melalui email.

Penilaian terhadap tugas proyek dilakukan berdasarkan kriteria: ketepatan desain sesuai standar teknis, kerapian layout, penggunaan layer dan simbol yang benar, serta kelengkapan anotasi dan dimensi. Skor diberikan dalam rentang 1–5 pada setiap indikator, dan peserta diberikan umpan balik untuk pengembangan diri lebih lanjut (Hidayat et al., 2021).

Kegiatan diakhiri dengan sesi penutupan yang mencakup refleksi pembelajaran, pemberian e-sertifikat kepada peserta yang menyelesaikan tugas, serta diskusi tentang peluang pemanfaatan keterampilan AutoCAD dalam dunia kerja teknik sipil. Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi model implementatif pelatihan desain teknis untuk jaringan sumber daya air di lingkungan perguruan tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa teknik dalam menggunakan software AutoCAD untuk merancang model jaringan irigasi secara teknis dan sistematis. Untuk mengukur efektivitas kegiatan pelatihan, dilakukan evaluasi melalui *pretest* dan *posttest* yang mencakup aspek pemahaman dasar AutoCAD, kemampuan menggambar teknis, serta pengetahuan mengenai sistem jaringan irigasi.



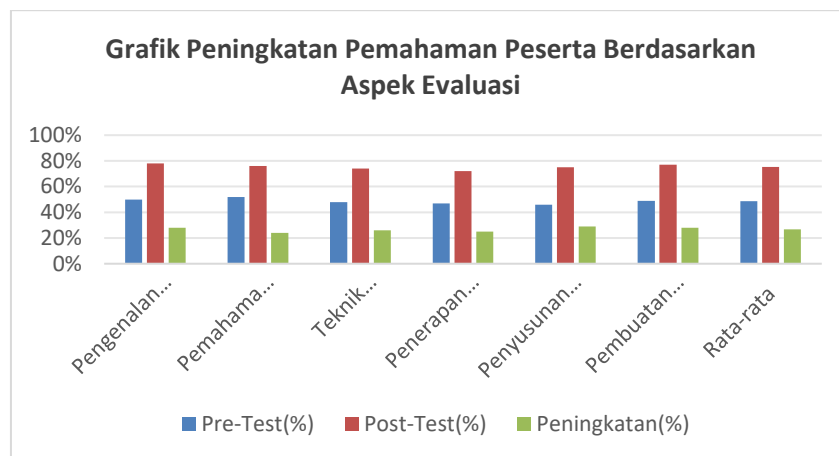
**Gambar 2.** Pelaksanaan Pelatihan AutoCAD untuk Jaringan Irigasi

Tabel berikut merangkum hasil *pretest* dan *posttest* dari para peserta pelatihan. Data menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman teknis dan kemampuan menggambar jaringan irigasi menggunakan AutoCAD.

**Tabel 1.** Hasil Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan

Indikator Capaian	Pretest (%)	Posttest (%)	Peningkatan (%)
Pengenalan AutoCAD	50%	78%	28%
Pemahaman Dasar Jaringan Irigasi	52%	76%	24%
Teknik Dasar Menggambar 2D	48%	74%	26%
Penerapan Simbol-Simbol Irigasi	47%	72%	25%
Penyusunan Layout Jaringan Irigasi	46%	75%	29%
Pembuatan Model Irigasi di AutoCAD	49%	77%	28%
Rata-rata	48.67%	75.33%	26.66%

Hasil *pretest* menunjukkan bahwa mayoritas peserta masih memiliki pemahaman terbatas terhadap penggunaan AutoCAD dan sistem jaringan irigasi. Setelah pelatihan, skor *posttest* mengalami peningkatan yang cukup signifikan di seluruh indikator capaian, terutama pada aspek Penyusunan Layout Jaringan Irigasi dan Pembuatan Model Irigasi di AutoCAD, yang masing-masing meningkat sebesar 29% dan 28%. Hal ini menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan telah berhasil meningkatkan kompetensi teknis peserta.



**Gambar 3.** Grafik Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Sebagai bagian dari evaluasi praktik, peserta diminta menyelesaikan tugas proyek individu berupa pembuatan model jaringan irigasi sederhana. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga aspek utama: ketepatan model, kelengkapan komponen irigasi, dan keteraturan gambar sesuai standar teknik.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Tugas Proyek Peserta

Indikator Capaian	Ketepatan Model (%)	Kelengkapan Komponen (%)	Kerapihan Gambar (%)	Skor Total (%)
Simbolisasi Saluran dan Bangunan Air	82%	84%	80%	82%
Skala dan Dimensi	84%	83%	81%	82.6%
Penyusunan Layout Irigasi	86%	85%	83%	84.6%
Penggunaan Layer dan Notasi	81%	80%	82%	81%
Kesesuaian dengan Spesifikasi Teknis	83%	84%	84%	83.6%
<b>Rata-rata</b>	<b>83.2%</b>	<b>83.2%</b>	<b>82%</b>	<b>82.8%</b>

Hasil penilaian proyek menunjukkan bahwa peserta telah mampu mengaplikasikan materi yang diberikan secara efektif. Aspek Penyusunan Layout Irigasi memperoleh skor tertinggi, yaitu 84.6%, menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami konsep perancangan, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam bentuk visual secara tepat. Hasil ini membuktikan bahwa pelatihan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan praktis mahasiswa teknik.

Sebagai bagian akhir dari evaluasi, dilakukan survei kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan. Penilaian dilakukan terhadap lima aspek utama, dengan rentang skor 1–5.

**Tabel 3.** Hasil Umpan Balik Peserta Pelatihan

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Skor Rata-rata (1-5)</b>
Kepuasan terhadap Materi	4.4
Kepuasan terhadap Instruktur	4.5
Kepuasan terhadap Fasilitas	4.2
Kesesuaian Materi dengan Dunia Nyata	4.3
Rekomendasi Pelatihan	4.4
<b>Rata-rata Kepuasan</b>	<b>4.36</b>

Hasil umpan balik menunjukkan bahwa pelatihan mendapatkan respon positif dari peserta. Skor tertinggi diperoleh pada aspek kepuasan terhadap instruktur dan materi pelatihan, yang mencerminkan kualitas penyampaian dan relevansi isi dengan kebutuhan peserta. Selain itu, skor 4.3 pada aspek Kesesuaian Materi dengan Dunia Nyata menunjukkan bahwa peserta merasa pelatihan ini bermanfaat untuk diaplikasikan di dunia profesional.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan ini telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis mahasiswa teknik dalam pembuatan model jaringan irigasi menggunakan AutoCAD. Pendekatan praktis dan sistematis yang digunakan terbukti efektif dalam membekali peserta dengan kompetensi yang relevan di bidang teknik sipil, khususnya dalam perencanaan sistem irigasi berbasis digital.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelatihan Pembuatan Model Jaringan Irigasi Menggunakan Software AutoCAD yang diselenggarakan di Universitas Dian Nusantara Kampus Greenville berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator capaian pelatihan, dengan rata-rata peningkatan skor pretest dan posttest mencapai 26.66%. Hal ini mencerminkan efektivitas metode pelatihan dalam memperkuat kompetensi peserta dalam penggunaan AutoCAD untuk desain jaringan irigasi.

Penilaian terhadap tugas proyek menunjukkan hasil yang memuaskan dengan skor rata-rata sebesar 82.8%, yang mencerminkan kemampuan peserta dalam menerapkan materi pelatihan, khususnya dalam pembuatan layout, penggunaan simbol irigasi, serta pengaturan skala dan dimensi gambar teknis. Selain itu, hasil umpan balik dari peserta menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap pelatihan, dengan skor rata-rata sebesar 4.36 dari skala 5. Ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya efektif, tetapi juga relevan dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa teknik dalam menghadapi tantangan dunia kerja.

Saran untuk peningkatan pelatihan di masa mendatang adalah perlunya penyempurnaan dari sisi fasilitas pembelajaran, seperti perangkat komputer dan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu, disarankan untuk menambah durasi sesi praktik langsung serta menyertakan studi kasus riil dari proyek jaringan irigasi lapangan agar peserta mendapatkan pengalaman yang lebih aplikatif dan mendalam. Dengan perbaikan tersebut, diharapkan pelatihan serupa ke depan dapat memberikan dampak yang lebih besar dalam pengembangan kompetensi teknis mahasiswa teknik sipil.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (LRPM) Universitas Dian Nusantara atas dukungan dan fasilitasi penuh yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Bantuan berupa pendanaan, penyediaan fasilitas pelatihan, serta bimbingan administratif dan teknis sangat berkontribusi terhadap kelancaran dan keberhasilan program ini.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh peserta pelatihan, khususnya mahasiswa teknik dari berbagai perguruan tinggi di wilayah JABODETABEK, yang telah berpartisipasi aktif dan menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung. Kami berharap kegiatan ini

dapat memberikan dampak positif dan berkelanjutan dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam bidang perancangan jaringan irigasi menggunakan teknologi terkini.

Semoga kolaborasi antara civitas akademika dan masyarakat ini dapat terus ditingkatkan dalam program-program pengabdian selanjutnya untuk mendorong kemajuan pendidikan dan pembangunan infrastruktur di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R., & Purnomo, H. (2021). Pelatihan AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik Sipil: Upaya Peningkatan Kompetensi di Era Digital. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 9(2), 101–109.
- Anwar, R., & Sari, N. (2020). Pengembangan Kurikulum Berbasis Proyek pada Pelatihan Infrastruktur Sumber Daya Air. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1), 55–63.
- Dewi, A. F., & Kurniawan, B. (2022). Efektivitas Pelatihan AutoCAD dalam Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa Teknik. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(3), 234–243.
- Edison, E., Anwar, Y., & Komariyah, I. (2016). Manajemen Sumber Daya Manusia: Strategi dan Perubahan dalam Rangka Meningkatkan Kinerja Pegawai dan Organisasi. Bandung: Alfabeta. Diakses dari: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=985684#>
- Fadillah, A., & Nugroho, T. (2020). Implementasi Simulasi AutoCAD untuk Desain Irigasi Mahasiswa Teknik. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, 8(1), 18–25.
- Fathurrahman, A., & Nurhalimah, D. (2023). Pembelajaran Digital dalam Teknik Sipil: Studi Kasus Penggunaan AutoCAD. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 11(2), 143–152.
- Fitriani, D., & Wahyuni, S. (2021). Pengaruh Pelatihan Berbasis Komputer terhadap Kompetensi Mahasiswa Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 19(1), 77–84.
- Handayani, R., & Prasetyo, T. (2019). Evaluasi Kompetensi Mahasiswa melalui Proyek Desain Infrastruktur. *Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik Sipil*, 7(2), 129–136.
- Hidayat, D., Mulyadi, R., & Sari, R. (2021). Pelatihan AutoCAD untuk Desain Jaringan Irigasi di Lingkungan Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 45–52.
- Irianto, M. F. (2019). Implementasi good corporate governance dalam upaya mewujudkan akuntabilitas dan transparansi pengelolaan wakaf tunai: Studi Kasus Di Masjid At–Taqwa Kota Batu Jawa Timur. Theses Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kusuma, H., & Saputra, A. (2020). Integrasi Teknologi CAD dalam Pendidikan Teknik Sipil. *Jurnal Teknologi dan Konstruksi*, 6(2), 112–119.
- Maulida, I., & Tanjung, R. (2023). Simbolisasi dan Standarisasi Gambar Teknik Irigasi Menggunakan AutoCAD. *Jurnal Desain Teknik Sipil*, 9(3), 201–210.
- Munawar, R., & Santosa, I. (2018). Pelatihan CAD untuk Penggambaran Bangunan Sipil. *Jurnal Pendidikan dan Pelatihan Vokasi*, 5(1), 87–94.
- Putra, A. Y., Surya, R. A., & Hidayat, D. (2021). Evaluasi Efektivitas Pelatihan AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknik Sipil*, 3(2), 92–98.
- Rahman, A., & Fitriana, R. (2022). Pengaruh Pelatihan Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Mahasiswa. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 100–108.
- Ramdani, H., & Fitria, A. (2020). Penerapan AutoCAD dalam Desain Sistem Drainase. *Jurnal Teknik Lingkungan dan Infrastruktur*, 10(1), 55–64.
- Santosa, H., Maulana, M., & Pratiwi, D. (2020). Pengembangan Modul Pelatihan AutoCAD untuk Teknik Sipil. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(2), 117–124.
- Siyoto, S., et al. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Wahyuni, I., Hidayat, R., & Akbar, S. (2022). Praktik Pelatihan Gambar Teknik Berbasis AutoCAD untuk Infrastruktur Air. *Jurnal Teknik Sipil Berkelanjutan*, 4(3), 188–195.
- Yuliana, N., & Permadi, H. (2023). Desain Jaringan Irigasi Menggunakan AutoCAD: Studi Kasus pada Mahasiswa Teknik. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 13(1), 71–80.