

## **Pemberdayaan Mahasiswa Teknik Di JABODETABEK melalui Pelatihan Pembuatan Desain Gambar Bendungan Menggunakan Software Autocad**

**Asri Winita<sup>1</sup>, Adri Fato<sup>2</sup>, Gita Puspa Artiani<sup>3</sup>, Shinta Elsa Melsandi<sup>4</sup>, Ahmad Zainal Abidin<sup>5</sup>**

<sup>1,2,4,5</sup> Universitas Dian Nusantara, Indonesia

<sup>3</sup> Universitas Krisnadwipayana, Indonesia

Received : 23 Juni 2025, Revised : 30 Juni 2025, Published : 1 September 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Adri Fato

E-mail: [adri.pato@undira.ac.id](mailto:adri.pato@undira.ac.id)

### **Abstrak**

*Pelatihan pembuatan desain gambar bendungan menggunakan perangkat lunak Autocad dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian masyarakat untuk meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Kegiatan ini berlangsung di Universitas Dian Nusantara Kampus Cibubur dengan metode pelatihan tatap muka berbasis praktik langsung (hands-on training), mencakup pengenalan dasar Autocad, teknik menggambar komponen bendungan, dan simulasi proyek sederhana. Evaluasi efektivitas pelatihan dilakukan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 35,5%, dari 48,7% sebelum pelatihan menjadi 84,2% setelah pelatihan. Aspek yang mengalami peningkatan signifikan mencakup pemahaman komponen desain bendungan, penguasaan dasar Autocad, keterampilan menggambar teknis, ketepatan penggunaan layer dan dimensi, serta kerapian dalam penyusunan gambar. Pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam desain teknis berbasis Autocad.*

**Kata kunci** - autocad, pelatihan, mahasiswa teknik, desain bendungan, evaluasi

### **Abstract**

*The training on dam design drafting using Autocad software was conducted as a community service initiative aimed at enhancing the technical competencies of engineering students in the JABODETABEK area. The program took place at Dian Nusantara University, Cibubur Campus, using a face-to-face, hands-on training method that included basic Autocad introduction, dam component drafting techniques, and simple project simulations. The effectiveness of the training was evaluated using a descriptive quantitative approach through pre-test and post-test assessments. The results showed an average improvement of 35.5%, increasing from 48.7% before the training to 84.2% afterward. Significant improvements were observed in the understanding of dam design components, basic Autocad skills, technical drawing abilities, accuracy in using layers and dimensions, and neatness in drawing composition. This training has proven to be effective in improving students' understanding and skills in technical design using Autocad.*

**Keywords** - autocad, training, engineering students, dam design, evaluation

**How To Cite** : Winita, A., Fato, A., Artiani, G. P., Melsandi, S. E., & Abidin, A. Z. (2025). Pemberdayaan Mahasiswa Teknik Di JABODETABEK melalui Pelatihan Pembuatan Desain Gambar Bendungan Menggunakan Software Autocad. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 410–415. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.234>

**Copyright** ©2025 Asri Winita, Adri Fato, Gita Puspa Artiani, Shinta Elsa Melsandi, Ahmad Zainal Abidin

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



## PENDAHULUAN

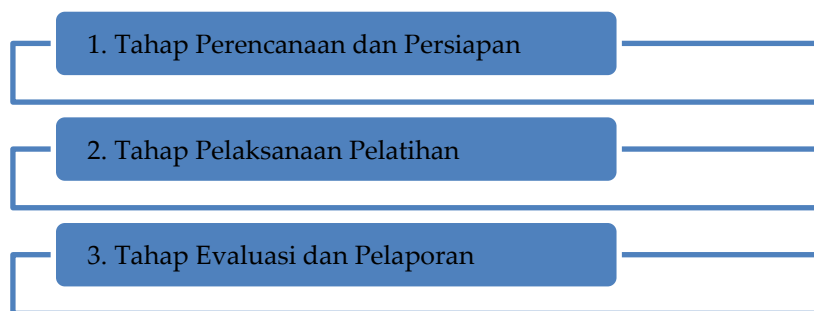
Kemampuan menggambar teknis merupakan salah satu keterampilan dasar yang wajib dimiliki oleh mahasiswa teknik sipil, khususnya dalam merancang infrastruktur seperti bendungan. Namun, berdasarkan observasi awal, banyak mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK yang belum memiliki keterampilan praktis dalam penggunaan perangkat lunak *Autocad*, khususnya untuk menggambar desain teknis bendungan. Keterbatasan ini menjadi tantangan dalam meningkatkan kesiapan mereka menghadapi dunia kerja yang semakin menuntut penguasaan teknologi desain berbantuan komputer (*CAD*).

Berbagai kegiatan pelatihan sebelumnya telah dilaksanakan, seperti pelatihan desain struktur pelat atau jembatan menggunakan *Autocad*. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan teknis peserta, khususnya dalam memahami detail gambar dan presisi desain. Kegiatan-kegiatan terdahulu tersebut membuktikan bahwa pelatihan teknis berbasis *software* mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa secara nyata dan aplikatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memberdayakan mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK melalui pelatihan pembuatan desain gambar bendungan menggunakan *software Autocad*, yang diselenggarakan di Universitas Dian Nusantara Kampus Cibubur. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam merancang bendungan secara digital dan memperluas wawasan mereka dalam penerapan teknologi dalam bidang teknik sipil.

## METODE

Secara visual, alur metode pelaksanaan pengabdian dirangkum dalam Gambar 1. Proses kegiatan terbagi secara sistematis ke dalam tiga fase utama, yaitu tahap perencanaan dan persiapan, tahap implementasi kegiatan di lapangan, serta tahap monitoring, evaluasi, dan pelaporan akhir.



**Gambar 1.** Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan secara luring (tatap muka) dengan menerapkan metode *participatory learning approach*, yaitu pendekatan pelatihan berbasis partisipasi aktif peserta dalam suasana pembelajaran langsung dan praktik nyata. Metode ini dibagi ke dalam tiga tahapan utama: (1) tahap perencanaan dan persiapan, (2) tahap pelaksanaan pelatihan di kampus, dan (3) tahap evaluasi dan pelaporan.

Pada tahap perencanaan dan persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak Universitas Dian Nusantara Kampus Cibubur untuk penjadwalan, penyusunan materi pelatihan, serta identifikasi peserta dari kalangan mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Materi pelatihan difokuskan pada pengenalan komponen desain bendungan, teknik menggambar teknis menggunakan *Autocad*, serta standar-standar dasar dalam perancangan bendungan. Tim juga menyiapkan instrumen *pre-test* dan *post-test*, serta lembar evaluasi kepuasan peserta.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dilakukan secara langsung di ruang laboratorium komputer kampus dengan durasi pelatihan selama satu hari penuh. Sesi dimulai dengan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal peserta. Selanjutnya, trainer memberikan pemaparan teori dasar tentang struktur bendungan dan prinsip desainnya. Setelah itu, peserta diajak melakukan praktik langsung menggunakan *Autocad* untuk menggambar denah, potongan, dan tampak bendungan sederhana berdasarkan studi kasus yang disediakan.

Pada tahap evaluasi dan pelaporan, peserta diminta mengerjakan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman teknis setelah pelatihan. Hasil *pre-test* dan *post-test* dibandingkan secara kuantitatif untuk menilai efektivitas pelatihan. Selain itu, peserta juga mengisi kuesioner kepuasan pelatihan. Seluruh data, dokumentasi foto, dan hasil kerja peserta dikompilasi sebagai bahan penyusunan laporan akhir pengabdian kepada masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan dan menganalisis hasil yang diperoleh dari kegiatan pelatihan pembuatan desain gambar bendungan menggunakan *software Autocad* yang ditujukan kepada mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Pembahasan difokuskan pada efektivitas kegiatan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis peserta dalam menggunakan *Autocad* untuk mendesain struktur bendungan.

### 1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara tatap muka di laboratorium komputer Universitas Dian Nusantara Kampus Cibubur. Pelatihan ini diikuti oleh 30 mahasiswa teknik dari berbagai perguruan tinggi di wilayah JABODETABEK. Sesi pelatihan berlangsung sesuai dengan jadwal yang direncanakan, mencakup *pre-test*, pemaparan materi, praktik langsung menggambar desain bendungan dengan *Autocad*, diskusi interaktif, serta *post-test*. Materi pelatihan meliputi pengenalan komponen struktural bendungan, pengaturan *layer* dan dimensi, serta penyusunan gambar teknik yang sesuai standar keteknikan. Antusiasme peserta terlihat tinggi, ditunjukkan melalui partisipasi aktif dalam diskusi dan kecepatan adaptasi terhadap penggunaan perangkat lunak.



**Gambar 2.** Suasana Pelatihan di Universitas Dian Nusantara

### 2. Analisis Peningkatan Pengetahuan Peserta

Untuk mengukur efektivitas kegiatan, digunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* dengan materi soal yang sama. Skor dari kedua tes digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap topik desain bendungan menggunakan *Autocad*.

#### a. Hasil *Pre-test*

Nilai rata-rata *pre-test* peserta adalah 48,7, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum memiliki pengetahuan teknis maupun pengalaman praktik dalam menggambar desain bendungan. Sebagian peserta hanya memahami prinsip umum *Autocad*, namun belum dapat mengimplementasikannya dalam konteks perancangan struktur hidrolik seperti bendungan.



Gambar 3. Sesi *Pre-test* Peserta Pelatihan

**b. Hasil *Post-test***

Setelah pelatihan, peserta mengerjakan *post-test* yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata menjadi 84,2. Hal ini mencerminkan peningkatan signifikan dalam pemahaman teknis dan keterampilan menggambar. Banyak peserta mampu menyusun gambar potongan bendungan dan mengatur skala dengan benar menggunakan *Autocad*.



Gambar 4. Sesi *Post-test* Peserta Pelatihan

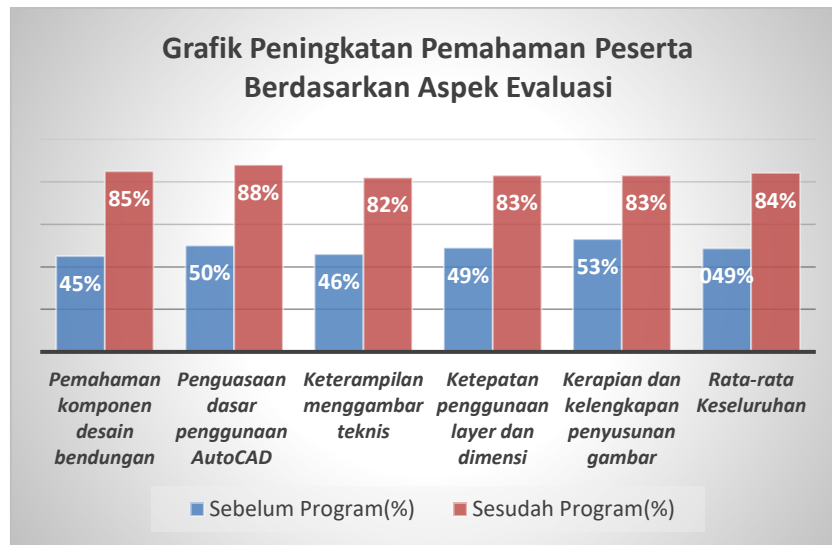
Efektivitas pelatihan juga dianalisis berdasarkan lima indikator utama, yaitu pemahaman komponen bendungan, penguasaan dasar *Autocad*, keterampilan menggambar teknis, ketepatan *layer* dan dimensi, serta kerapian penyusunan gambar. Tabel berikut merangkum hasil evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan:

**Tabel 1.** Evaluasi Pemahaman Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Aspek Evaluasi	Sebelum Pelatihan	Sebelum Pelatihan
1	Pemahaman komponen desain bendungan	45%	85%
2	Penguasaan dasar <i>Autocad</i>	50%	88%
3	Keterampilan menggambar teknis	46%	82%
4	Ketepatan penggunaan <i>layer</i> dan dimensi	49%	83%
5	Kerapian dan kelengkapan penyusunan gambar	53%	83%
	<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>48.7%</b>	<b>84.2%</b>

Sebagai pelengkap data kuantitatif yang disajikan dalam tabel, grafik berikut menggambarkan secara visual peningkatan pemahaman peserta pada masing-masing aspek evaluasi sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan. Grafik ini bertujuan untuk memperjelas tren peningkatan pengetahuan yang terjadi setelah peserta mendapatkan materi pelatihan, praktik menggambar secara langsung menggunakan *software Autocad*, serta sesi diskusi interaktif

dengan fasilitator. Dengan melihat grafik tersebut, dapat terlihat secara langsung efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman teknis dan keterampilan praktis peserta dalam mendesain struktur bendungan.



Gambar 5. Grafik Peningkatan Pemahaman Peserta Berdasarkan Aspek Evaluasi

### 3. Pembahasan

Peningkatan rata-rata sebesar 35,5 poin dari *pre-test* ke *post-test* menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Beberapa faktor yang mendukung keberhasilan ini antara lain:

- Metode pembelajaran langsung yang memungkinkan peserta berinteraksi secara real-time dengan fasilitator dan rekan peserta lain, sehingga tercipta suasana belajar kolaboratif.
- Kombinasi antara teori dan praktik, di mana peserta tidak hanya menerima materi tetapi juga langsung mempraktikkannya melalui studi kasus desain bendungan.
- Ketersediaan fasilitas yang memadai, seperti perangkat komputer dan *software Autocad* yang telah dikonfigurasi dengan baik, mendukung kelancaran praktik peserta.
- Bimbingan aktif dari fasilitator, termasuk dalam membantu peserta yang mengalami kendala teknis atau belum terbiasa menggunakan perangkat lunak. Hasil ini membuktikan bahwa kegiatan pengabdian yang dirancang dengan pendekatan partisipatif dan praktik langsung dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa, khususnya dalam bidang teknik sipil berbasis teknologi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Program pelatihan pembuatan desain gambar bendungan menggunakan *software Autocad* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman teknis dan keterampilan praktis mahasiswa teknik di wilayah JABODETABEK. Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan rata-rata pemahaman peserta dari 48,7% menjadi 84,2%. Peningkatan ini terjadi secara merata pada lima aspek evaluasi, yaitu pemahaman komponen bendungan, penguasaan dasar *Autocad*, keterampilan menggambar teknis, ketepatan penggunaan *layer* dan dimensi, serta kerapian dalam penyusunan gambar.

Keberhasilan program ini tidak terlepas dari penerapan pendekatan pembelajaran partisipatif berbasis praktik langsung, yang memadukan penyampaian materi teoritis, studi kasus desain bendungan, dan latihan menggambar menggunakan *Autocad*. Strategi ini terbukti mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar mahasiswa dan membekali mereka dengan kompetensi digital yang relevan dengan tuntutan dunia kerja teknik sipil saat ini.

Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini layak untuk direplikasi sebagai model pemberdayaan mahasiswa teknik dalam bidang desain infrastruktur berbasis teknologi. Ke depannya, disarankan agar program pelatihan semacam ini dikembangkan dalam bentuk pelatihan lanjutan yang lebih aplikatif, seperti desain saluran irigasi, jembatan, atau bangunan hidraulik lainnya. Selain itu, penyusunan media

pendukung berupa modul digital, video tutorial, dan panduan teknis akan sangat membantu peserta untuk belajar secara mandiri. Kolaborasi berkelanjutan dengan kampus, asosiasi profesi, dan praktisi industri juga penting untuk memperluas jangkauan dan dampak kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, serta meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi era digitalisasi di sektor konstruksi dan rekayasa teknik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Dian Nusantara, Kampus Cibubur, yang telah memberikan dukungan penuh dalam bentuk fasilitas dan pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Fakultas Teknik dan seluruh panitia pelaksana yang telah berkontribusi dalam kelancaran pelatihan. Dukungan dari institusi tersebut memungkinkan terselenggaranya kegiatan pelatihan pembuatan desain gambar bendungan menggunakan *software Autocad*, serta penulisan artikel ini sebagai bentuk dokumentasi ilmiah dari kegiatan yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qadri, D., & Hartono, D. (2022). Evaluasi Pemanfaatan *Autocad* dalam Pelatihan Teknik Gambar Sipil. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 9(2), 112–119.
- Andika, R. A., & Nurhadi, T. (2020). Strategi Pemberdayaan Mahasiswa Teknik Melalui Pelatihan CAD. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Sipil*, 4(1), 33–40.
- Ardiansyah, M. F., & Putri, R. P. (2019). Analisis Peningkatan Kompetensi Gambar Teknik Mahasiswa melalui Pelatihan *Autocad*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(3), 167–174.
- Astuti, N. F., & Hidayat, A. (2021). Implementasi Pelatihan Berbasis *Software* Teknik pada Mahasiswa Teknik Sipil. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(1), 45–52.
- Damayanti, I., & Hanafiah, Y. (2022). Pengaruh Praktikum *Autocad* terhadap Kemampuan Mahasiswa dalam Mendesain Struktur. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 7(2), 90–97.
- Fajrin, M. A., & Syamsul, H. (2020). Pelatihan Desain Bangunan Sipil Menggunakan *Autocad*: Studi Kasus Mahasiswa Non-Profesi. *Jurnal Abdimas Teknik*, 3(2), 58–64.
- Handoko, D., & Wijaya, R. (2021). Penerapan Metode Partisipatif dalam Pelatihan Teknik Gambar Bangunan. *Jurnal Pengabdian Teknik Indonesia*, 2(1), 77–84.
- Herlambang, Y., & Lestari, D. (2020). Pengaruh Metode Hands-on terhadap Hasil Belajar Desain Teknik. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 4(1), 15–22.
- Hidayatullah, A., & Maulana, I. (2019). Pelatihan Penggunaan *Autocad* bagi Mahasiswa Teknik di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Sipil*, 3(1), 26–32.
- Kurniawan, A., & Rohim, N. (2021). Efektivitas Pelatihan *Autocad* terhadap Keterampilan Rancang Bangun. *Jurnal Ilmiah Teknologi Sipil*, 5(2), 73–79.
- Muzaki, H., & Saputra, T. (2022). Evaluasi Hasil Pelatihan *Autocad* di Kalangan Mahasiswa Teknik. *Jurnal Teknologi dan Vokasi*, 10(1), 55–63.
- Nasution, A., & Wahyuni, D. (2023). Pembelajaran Praktis *Autocad* untuk Pemula. *Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 41–48.
- Nuraini, D., & Puspitasari, R. (2018). Pengembangan Modul *Autocad* untuk Mahasiswa Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 6(2), 120–128.
- Pratama, R., & Laili, N. (2020). Meningkatkan Keterampilan Gambar Teknik Melalui Pelatihan Digital. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 101–107.
- Saputra, R., & Arsyad, F. (2021). Penerapan Pelatihan Gambar Teknik Sipil Berbasis *Software* di Lingkungan Perguruan Tinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik Sipil*, 5(1), 67–73.
- Utami, L., & Rizal, D. (2022). Peningkatan Kompetensi Desain Struktur melalui Pelatihan *Autocad*. *Jurnal Abdimas Rekayasa Sipil*, 7(2), 88–94.
- Rahmawati, L., & Zulkarnain, A. (2023). Pengaruh Pelatihan Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Teknik Sipil. *Jurnal Pendidikan Vokasi Teknik*, 5(2), 101–108.
- Syamsuddin, R., & Wulandari, T. (2022). Strategi Efektif dalam Penerapan *Software Autocad* untuk Desain Infrastruktur. *Jurnal Aplikasi Teknik dan Komputer*, 7(1), 49–56.
- Yuliana, M., & Ramadhan, B. (2021). Evaluasi Kegiatan Pelatihan *Autocad* untuk Mahasiswa Teknik Tingkat Awal. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan Teknik*, 3(2), 77–84.
- Zahra, A., & Kurniasih, D. (2024). Pemberdayaan Mahasiswa melalui Program Pelatihan Desain Digital Berbasis *Software* Teknik. *Jurnal Abdimas Teknik Sipil Indonesia*, 6(1), 65–72.