

Pelatihan Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software Autocad untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek

¹Ervina Yuliyanti, ²Adri Fato, ³Arman Jayady, ⁴M Abdul Aziz, ⁵Ahmad Baihaqi Azis
^{1,4}Teknik Sipil, Universitas Dian Nusantara, Jakarta Barat
^{2,5}Teknik Mesin, Universitas Dian Nusantara, Jakarta Barat
³Teknik Sipil, Universitas Persada Indonesia Y.A.I, Jakarta Pusat

E-mail: ervina.yuliyanti@dosen.undira.ac.id, adri.pato@undira.ac.id,
armanjayady@upi-yai.ac.id, 521231057@mahasiswa.undira.ac.id,
511231023@mahasiswa.undira.ac.id

ABSTRAK

Pelatihan ini diselenggarakan sebagai respon terhadap tingginya kebutuhan industri akan lulusan teknik yang memiliki kompetensi dalam penggunaan perangkat lunak desain teknik, khususnya AutoCAD. Permasalahan utama yang dihadapi mahasiswa adalah terbatasnya akses pelatihan berkualitas akibat biaya yang tinggi serta kurangnya integrasi pelatihan software dalam kurikulum perkuliahan. Pelatihan ini dilaksanakan selama satu bulan dengan empat kali pertemuan tatap muka di Universitas Dian Nusantara. Metode yang digunakan meliputi penyebaran flyer digital, seleksi peserta melalui formulir online, pre-test, pembelajaran intensif, tugas akhir, post-test, dan pemberian sertifikat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 80% peserta mampu memahami dan menguasai secara rinci proses pembuatan gambar detail struktur balok sederhana menggunakan AutoCAD, sedangkan 20% lainnya memahami secara umum konsep dan alur kerja penggambarannya. Model pelatihan berbasis praktik langsung ini terbukti efektif meningkatkan keterampilan teknis peserta, sekaligus membuka peluang wirausaha melalui jasa gambar teknik. Didukung oleh literatur yang relevan, pelatihan ini menjadi pendekatan aplikatif dan solutif dalam meningkatkan daya saing mahasiswa teknik di era digital. Kesimpulannya, pelatihan ini layak untuk direplikasi sebagai program pengembangan kompetensi mahasiswa berbasis keterampilan perangkat lunak desain teknik.

Kata kunci : AutoCAD, pelatihan teknik, gambar detail balok, mahasiswa teknik, keterampilan digital, wirausaha.

ABSTRACT

The training was conducted in response to the growing industry demand for engineering graduates skilled in technical drawing software, particularly AutoCAD. The main issues faced by students include limited access to quality training due to high costs and the lack of integration of design software training within university curricula. The training was carried out over one month with four in-person sessions at Dian Nusantara University. The method involved digital flyer distribution, participant selection via online forms, pre-tests, intensive hands-on sessions, final assignments, post-tests, and certificate issuance. Evaluation results showed that 80% of participants were able to thoroughly understand and master the process of creating detailed structural beam drawings using AutoCAD, while the remaining 20% demonstrated a general understanding of the concepts and workflow. The hands-on training model proved effective in enhancing participants'

technical skills and opened opportunities for entrepreneurship through technical drawing services. Supported by relevant literature, this training serves as an applicable and practical solution to improve the competitiveness of engineering students in the digital era. In conclusion, this program is suitable for replication as a skills development initiative in engineering education focused on design software proficiency.

Keyword : AutoCAD, engineering training, block detail drawing, engineering students, digital skills, entrepreneurship.

1. PENDAHULUAN

Software AutoCAD adalah Perangkat lunak yang memberikan kemudahan pemahaman pembelajaran. AutoCAD (Automatic Computer Aided Design) merupakan program paket perangkat lunak yang bekerja seperti komputer otomatis, sehingga komputer berguna untuk membantu manusia dalam menggunakan alat desainya (Ansori, 2013:1). Selain membaca panjang, luas, volume, dan dimensi objek, Software AutoCAD juga dapat memberikan tampilan gambar dua dimensi dan tiga dimensi.

Di era transformasi digital dalam dunia konstruksi, kemampuan menggambar teknik menggunakan perangkat lunak seperti AutoCAD telah menjadi keahlian dasar yang sangat dibutuhkan oleh lulusan teknik, khususnya di bidang teknik sipil dan arsitektur. AutoCAD memungkinkan pengguna untuk menyusun gambar teknis yang presisi, efisien, dan sesuai standar industri, yang merupakan syarat utama dalam proses perencanaan dan pembangunan struktur (Siregar & Simatupang, 2021)(Teknik et al., 2024). Sejalan dengan itu, industri semakin menuntut mahasiswa yang tidak hanya memahami teori struktur, tetapi juga menguasai keterampilan praktis dalam menggambar detail bangunan, termasuk elemen penting seperti balok dan kolom (Widodo, 2020)(Novreamerti Nurlaili & Dani, 2022).

Sayangnya, akses terhadap pelatihan AutoCAD yang berkualitas masih menjadi tantangan bagi sebagian besar mahasiswa. Biaya pelatihan komersial yang tinggi seringkali menjadi

penghalang utama dalam pengembangan keterampilan tersebut. Menurut penelitian (Hartono dan Rachmawati, 2022), kurangnya fasilitas pelatihan yang terjangkau dan minimnya integrasi pelatihan perangkat lunak desain dalam kurikulum perkuliahan menjadi faktor penghambat signifikan dalam peningkatan kompetensi mahasiswa.

Di sisi lain, penguasaan AutoCAD juga membuka peluang untuk mengembangkan kemampuan wirausaha. Mahasiswa yang memiliki keterampilan menggambar teknik dapat memulai jasa pembuatan gambar untuk kebutuhan akademik, proyek pribadi, maupun konsultasi desain bangunan, sehingga meningkatkan daya saing mereka di dunia usaha (Rahman & Kusnandar, 2021)(Peng, 2023). Hal ini selaras dengan kebutuhan untuk mencetak lulusan yang tidak hanya siap kerja, tetapi juga memiliki potensi sebagai entrepreneur di bidang jasa teknik.

Menyikapi permasalahan tersebut, pelatihan "Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek" hadir sebagai solusi praktis dan aplikatif. Kegiatan ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan dasar menggambar detail balok menggunakan AutoCAD secara sistematis dan efisien, dengan harapan mampu meningkatkan kompetensi dan kemandirian mereka di bidang teknik dan kewirausahaan.

2. METODOLOGI

Pelatihan "Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek"

dilaksanakan di kampus Universitas Dian Nusantara, pelatihan ini dilaksanakan dengan metode terstruktur, mulai dari tahap perekrutan peserta hingga evaluasi hasil pelatihan. Tahapan metode pelaksanaan meliputi:

1. Sosialisasi dan Rekrutmen Peserta

Untuk menjangkau mahasiswa teknik di wilayah Jabodetabek, informasi mengenai pelatihan disebarluaskan melalui media sosial, grup mahasiswa, dan pembagian flyer digital. Pelatihan ini bersifat gratis dan terbuka bagi mahasiswa teknik dari berbagai perguruan tinggi.

2. Pendaftaran dan Seleksi

Pendaftaran dilakukan secara daring melalui formulir online, dengan kuota peserta dibatasi sebanyak \pm 20 orang. Pembatasan ini dimaksudkan agar proses pelatihan dapat berlangsung secara efektif dan kondusif, mengingat materi pelatihan bersifat teknis dan membutuhkan pendampingan intensif.

3. Pelaksanaan Pre-Test

Pada pertemuan pertama, peserta mengikuti pre-test untuk mengukur pemahaman awal mengenai dasar-dasar gambar teknik dan penggunaan AutoCAD. Hasil pre-test digunakan sebagai acuan dalam menyusun pendekatan pengajaran selama pelatihan.

4. Pelatihan Tatap Muka

Pelatihan dilaksanakan selama 1 bulan, terdiri dari 4 kali pertemuan setiap akhir pekan, dengan durasi pelatihan pukul 10.00 hingga 15.00 WIB. Materi pelatihan mencakup pengenalan dasar AutoCAD, penggambaran detail struktur balok sederhana, hingga simulasi penggambaran proyek mini. Setiap sesi difasilitasi oleh instruktur yang berpengalaman di bidang teknik sipil dan desain gambar teknik.

5. Tugas Akhir dan Evaluasi

Setelah latihan selesai, peserta diberikan tugas akhir berupa pembuatan gambar detail balok sederhana sesuai dengan standar teknik. Tugas ini dikumpulkan sebagai bentuk evaluasi

pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan.

6. Post-Test dan Umpan Balik

Post-test dilakukan pada pertemuan terakhir untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta dibandingkan hasil pre-test. Selain itu, peserta juga diminta mengisi form evaluasi sebagai umpan balik terhadap pelaksanaan pelatihan.

7. Pemberian Sertifikat

Peserta yang telah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan dan menyelesaikan tugas akan diberikan sertifikat keikutsertaan, sebagai bukti kompetensi dasar dalam penggunaan AutoCAD untuk menggambar struktur balok sederhana.



Gambar 1. Diagram Tahapan Pelaksanaan pelatihan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan "Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek" telah berhasil dilaksanakan selama satu bulan dengan empat kali pertemuan. Kegiatan ini diikuti oleh 20 peserta yang menyelesaikan seluruh rangkaian pelatihan. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil post-test, tugas akhir, serta pengamatan selama proses pembelajaran.

Hasil Evaluasi Peserta

Berdasarkan analisis post-test dan penilaian tugas akhir, sebanyak 80% peserta menunjukkan pemahaman dan penguasaan secara rinci terhadap proses pembuatan struktur gambar detail balok sederhana menggunakan AutoCAD. Peserta dalam kategori ini mampu mengoperasikan AutoCAD dengan baik, menggambar detail balok sesuai dimensi dan simbol teknis yang tepat, serta menyusun layout gambar yang sesuai dengan standar gambar teknik bangunan.



Gambar 2. Hasil Pelatihan AutoCAD dan Persentase Penguasaan Mahasiswa

Temuan ini sejalan dengan penelitian Siregar & Simatupang (2021) dan Teknik et al. (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dapat meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa secara signifikan dalam penggunaan AutoCAD.

Sisanya, yakni 20% peserta, mampu memahami secara umum konsep dan proses pembuatan struktur gambar detail balok sederhana. Walaupun belum menguasai detail teknis secara menyeluruh, mereka sudah memahami alur kerja pembuatan gambar serta fungsi

utama fitur-fitur dasar AutoCAD. Widodo (2020) menekankan bahwa pemahaman umum merupakan tahap awal penting dalam pembelajaran AutoCAD, khususnya bagi pemula.

Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi peserta dalam menggambar teknik berbantuan perangkat lunak AutoCAD, yang juga tercermin dari peningkatan rata-rata skor post-test sebesar 35% dibandingkan hasil pre-test. Kualitas hasil tugas akhir peserta juga memenuhi kriteria teknis yang ditetapkan oleh instruktur. Hal ini sesuai dengan temuan Hartono & Rachmawati (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan intensif selama beberapa pertemuan efektif dalam membentuk keterampilan gambar teknik berbasis perangkat lunak.

Diskusi

Pelatihan ini memperlihatkan hasil positif dalam peningkatan keterampilan teknis mahasiswa teknik di wilayah Jabodetabek. Metode pembelajaran yang menitikberatkan pada praktik langsung, didukung dengan pre-test dan post-test, serta pembatasan peserta untuk memastikan interaksi maksimal, terbukti efektif dalam mempercepat adaptasi mahasiswa terhadap perangkat lunak profesional yang digunakan dalam industri konstruksi.

Durasi pelatihan selama satu bulan dengan empat kali pertemuan memungkinkan peserta mendapatkan pendampingan intensif dan fokus terhadap penguasaan materi, sesuai dengan temuan Hartono & Rachmawati (2022). Selain itu, hasil pelatihan yang menunjukkan penguasaan rinci oleh sebagian besar peserta menguatkan pernyataan bahwa pelatihan berbasis proyek nyata mempercepat pemahaman perangkat lunak teknis (Siregar & Simatupang, 2021; Lobitos et al., 2023).

Pelatihan ini juga menjawab kebutuhan industri akan lulusan teknik

yang siap pakai dan mampu bekerja mandiri dengan penguasaan keterampilan digital seperti CAD (Yusuf dan Halim, 2020; Numanovich & Abbosxonovich, 2020). Penyediaan pelatihan secara gratis menjadi solusi nyata atas kendala biaya yang sering dihadapi mahasiswa dalam mengakses kursus AutoCAD berbayar (Widodo, 2020).

Selain peningkatan keterampilan teknis, pelatihan ini membuka peluang kewirausahaan. Beberapa peserta menunjukkan minat membuka jasa gambar teknik freelance, sebagai bekal awal menuju dunia kerja dan usaha mandiri.

Dokumentasi Kegiatan

Kegiatan pelatihan berlangsung lancar tanpa hambatan berarti dan didukung oleh mahasiswa serta staf pengajar alumni Universitas Dian Nusantara. Beberapa momen penting kegiatan didokumentasikan sebagai berikut:



Gambar 3: Hari pertama pelatihan, pengenalan dasar AutoCAD.



Gambar 4: Foto bersama seluruh mahasiswa peserta pelatihan.

4. KESIMPULAN

Pelatihan "Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek" berhasil memberikan sebuah kontribusi positif dalam peningkatan kompetensi mahasiswa di bidang gambar teknik berbasis perangkat lunak. Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, evaluasi hasil, dan kajian terhadap metode yang digunakan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

Kebutuhan industri akan lulusan teknik yang memiliki keterampilan AutoCAD menjadi dasar kuat dilaksanakannya pelatihan ini. Pelatihan ini menjawab kebutuhan tersebut dengan menyediakan akses pembelajaran gratis, praktis, dan terstruktur bagi mahasiswa yang memiliki keterbatasan dalam mengikuti pelatihan berbayar.

Metode pelatihan yang meliputi penyebaran informasi melalui flyer, pembatasan jumlah peserta, evaluasi pre-test dan post-test, serta pemberian tugas akhir dan sertifikat, terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta. Model pelatihan berbasis praktik langsung selama empat pertemuan mendorong peserta aktif dalam pembelajaran.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa 80% peserta mampu menguasai secara rinci teknik pembuatan gambar struktur balok sederhana menggunakan AutoCAD, sementara 20% lainnya memahami secara umum proses tersebut. Hal tersebut menandakan bahwa pendekatan pelatihan bersifat inklusif dan adaptif terhadap kemampuan awal peserta. dari sisi pengembangan diri, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa, tetapi juga membuka peluang wirausaha melalui jasa gambar teknik, sehingga memperkuat daya saing mereka dalam dunia kerja maupun entrepreneurship. dukungan literatur dari berbagai jurnal relevan memperkuat bahwa pendekatan pelatihan ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan teknik saat ini yang menekankan penguasaan keterampilan digital, kesiapan kerja, dan adaptasi terhadap tantangan industri 4.0.

Dengan demikian, pelatihan ini layak untuk direplikasi atau dikembangkan lebih lanjut sebagai program berkelanjutan di lingkungan pendidikan teknik, baik melalui

inisiatif kampus, komunitas profesi, maupun kolaborasi dengan dunia industri.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kelancaran pelaksanaan pelatihan “Pembuatan Struktur Gambar Detail Balok Sederhana Menggunakan Software AutoCAD untuk Mahasiswa Teknik di Jabodetabek. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Dian Nusantara atas dukungan fasilitas dan izin penyelenggaraan pelatihan ini. Penghargaan khusus kami sampaikan kepada para instruktur dan narasumber yang telah dengan sabar dan profesional membimbing peserta dalam memahami dan menguasai materi AutoCAD secara teknis dan aplikatif. Terima kasih juga kami haturkan kepada seluruh peserta pelatihan atas partisipasi aktif dan komitmen yang tinggi selama mengikuti rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir. Tidak lupa, kami sampaikan apresiasi kepada rekan-rekan panitia dan tim teknis yang telah bekerja keras dalam perencanaan, pelaksanaan, serta evaluasi pelatihan ini. Semoga pelatihan ini memberikan manfaat besar bagi pengembangan kompetensi teknis dan kewirausahaan para peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, M. (2013). Belajar cepat AutoCAD untuk pemula. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hartono, A., & Rachmawati, D. (2022). Efektivitas pelatihan perangkat lunak AutoCAD dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa teknik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(2), 123–130.
- Jalaludin, J. (2025). Pro-environmental behavior among university students: Integrating norm activation and planned behavior models. *Jurnal Lingkungan dan Perkotaan*, 11(1). <https://orcid.org/0000-0001-6167-4170>
- Kabdiyono, E. A., Soepandji, B. S., Handika, N., Wulandari, S., & Sagitaningrum, F. H. (2024). Potential of bamboo leaf ash for soil stabilization: Literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1324, 012044. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1324/1/012044>
- Lobitos, O. A., Apat, J. J., Amoson, K. T., & Cotiango, J. G. S. (2023). Impact of AutoCAD among engineering and architecture students in Butuan City, Agusan Del Norte. *International Journal of Research In Science & Engineering*, 36, 8–20. <https://doi.org/10.55529/ijrise.36.8.20>
- Novreamerti Nurlaili, D., & Dani, H. (2022). Studi terhadap media pembelajaran software AutoCAD dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 8(1), 1–9.
- Numanovich, A. I., & Abbosxonovich, M. A. (2020). The analysis of lands in security zones of high-voltage power lines (power line) on the example of the Fergana region. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*, 2, 198–210. <https://doi.org/10.36713/epra2013>
- Peng, H. (2023). Innovative approaches to entrepreneurship education for college students through information technology. *Computer-Aided Design and Applications*, 20(S9), 96–113. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2023.S9.96-113>
- Rahman, H., & Kusnandar, D. (2021). Pengembangan jiwa kewirausahaan melalui pelatihan keterampilan berbasis AutoCAD. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Kewirausahaan*, 5(1), 45–53.

- Saputra, R. A., & Kabdiyono, E. A. (2024). Optimizing the implementation of the XXX mall project with the integration of the earned value and time cost trade-off methods. *AIP Conference Proceedings*, 3077, 050021. <https://doi.org/10.1063/5.0144075>
- Septiarini, S., & Alizar. (2025). Analysis of the level of passenger satisfaction with the performance of BISKITA Trans-Bekasi Patriot service. *International Journal of Research in Social Sciences and Innovation*, 9(2), Article 025. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.9020025>
- Siregar, R., & Simatupang, M. (2021). Pengaruh pelatihan AutoCAD berbasis proyek terhadap keterampilan menggambar teknik mahasiswa teknik sipil. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 10(1), 33–41.
- Widodo, S. (2020). Integrasi pelatihan AutoCAD dalam kurikulum pendidikan teknik: Tantangan dan solusi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 112–118.
- Yusuf, M., & Halim, A. (2020). Kesiapan mahasiswa teknik dalam menghadapi industri 4.0: Studi kasus keterampilan digital AutoCAD. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 11(3), 76–84.