

PELATIHAN DESAIN DENGAN *SOFTWARE* CATIA UNTUK MENGEMBANGKAN KOMPETENSI TEKNOLOGI BAGI SANTRI AL MUTHI'IN YOGYAKARTA

DESIGN TRAINING USING CATIA SOFTWARE TO DEVELOP TECHNOLOGICAL COMPETENCIES OF AL MUTHI'IN ISLAMIC BOARDING SCHOOL STUDENTS IN YOGYAKARTA

Dwi Hartini^{1*}, Buyung Junaidin², Djarot Wahyu Santoso³, Elisabeth Anna Pratiwi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Dirgantara, Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

*Email korespondensi: mdwihartini@ymail.com

Abstract

The rapid development of digital technology has brought significant changes to both education and industry. One of the technological competencies highly required in modern industries is Computer Aided Design (CAD), which enables product design processes to be carried out efficiently and with high precision. Computer Aided Three-dimensional Interactive Application (CATIA) is a CAD software widely used in various industrial sectors, including manufacturing, automotive, and aerospace. However, opportunities to learn industry-level design software are still limited for many santri. This community service activity aims to enhance technological literacy and basic design skills through CATIA software training for santri of Al Muthi'in. The training was conducted using a hands-on learning approach at the Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto. The training materials covered the introduction to basic CAD concepts, CATIA interface recognition, two-dimensional sketch creation, and simple three-dimensional modeling. The results of the activity indicate an improvement in the santri's understanding of CAD concepts and their ability to independently create basic three-dimensional designs. This activity is expected to serve as an initial step in strengthening the technological competencies of santri.

Keywords: CATIA, Computer Aided Design (CAD), Design Training, Technological Competence.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan dan industri. Salah satu kompetensi teknologi yang sangat dibutuhkan dalam industri modern adalah *Computer Aided Design* (CAD), yang memungkinkan proses perancangan produk dilakukan secara efisien dan presisi. *Computer Aided Three-dimensional Interactive Application* (CATIA) merupakan perangkat lunak CAD yang banyak digunakan di berbagai sektor industri, seperti manufaktur, otomotif, dan dirgantara. Namun, kesempatan untuk mempelajari software desain tingkat industri masih terbatas bagi sebagian santri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi dan keterampilan dasar desain melalui pelatihan software CATIA bagi santri panti asuhan Al Muthi'in. Metode yang digunakan adalah pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*) yang dilaksanakan di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto. Materi pelatihan meliputi pengenalan konsep dasar CAD, pengenalan antarmuka CATIA, pembuatan sketsa dua dimensi, serta pemodelan tiga dimensi sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman santri terhadap konsep CAD dan kemampuan dalam membuat desain tiga dimensi dasar secara mandiri. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam penguatan kompetensi teknologi santri.

Kata kunci: CATIA, Computer Aided Design (CAD), Pelatihan Desain, Kompetensi Teknologi



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2026 Author

Diterima: 14 Januari 2025; Disetujui: 8 Februari 2026; Terbit: 10 Februari 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk di bidang pendidikan dan industri. Pendidikan tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan konsep teoretis, tetapi juga dituntut untuk menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan praktis dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Kebutuhan terhadap tenaga kerja yang menguasai teknologi digital semakin meningkat seiring dengan berkembangnya industri berbasis manufaktur dan rekayasa modern (Widodo, 2019).

Salah satu teknologi yang memiliki peran penting dalam dunia industri saat ini adalah *Computer Aided Design* (CAD). Teknologi CAD memungkinkan proses perancangan produk dilakukan secara digital dengan tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi. Penggunaan CAD telah menjadi standar dalam proses perancangan di berbagai bidang teknik, seperti teknik mesin, teknik sipil, teknik industri, hingga teknik dirgantara (Sutrisno & Wahyuni, 2018). Dengan CAD, proses desain tidak hanya lebih cepat, tetapi juga memungkinkan visualisasi tiga dimensi yang membantu proses analisis dan evaluasi desain.

Computer Aided Three-dimensional Interactive Application (CATIA) merupakan salah satu perangkat lunak CAD yang memiliki kapabilitas komprehensif dan banyak digunakan di industri berskala besar. CATIA tidak hanya mendukung pemodelan geometris tiga dimensi, tetapi juga memungkinkan integrasi antara desain, analisis, dan manufaktur. Oleh karena itu, penguasaan CATIA menjadi nilai tambah yang signifikan bagi peserta didik yang ingin melanjutkan pendidikan atau berkarier di bidang teknik dan rekayasa (Pinem, 2015).

Penguasaan teknologi desain seharusnya mulai diperkenalkan sejak jenjang pendidikan menengah agar peserta didik memiliki kesiapan menghadapi pendidikan lanjutan maupun dunia kerja. Namun, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan akses terhadap pembelajaran teknologi desain, khususnya bagi kelompok masyarakat yang berasal dari latar belakang sosial ekonomi terbatas. Santri panti asuhan Al Muthi'in merupakan salah satu kelompok yang memiliki keterbatasan akses terhadap sarana

pembelajaran berbasis teknologi, baik dari segi fasilitas komputer, perangkat lunak, maupun pendampingan teknis.

Keterbatasan akses ini berpotensi memperlebar kesenjangan kompetensi antara peserta didik dari lingkungan pendidikan formal yang memadai dan santri panti asuhan Al Muthi'in. Padahal, santri memiliki potensi dan motivasi yang tidak kalah besar apabila diberikan kesempatan dan pendampingan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis dalam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pemberdayaan santri melalui transfer ilmu pengetahuan dan teknologi (Hanafi et al., 2015).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan pelatihan software CATIA kepada santri panti asuhan Al Muthi'in. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi teknologi, keterampilan desain dasar, serta membuka wawasan santri terhadap pemanfaatan teknologi CAD dalam dunia industri dan pendidikan tinggi.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*). Pendekatan ini dipilih karena dianggap paling efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta, khususnya bagi peserta yang belum memiliki pengalaman sebelumnya dalam penggunaan *software* desain berbantuan komputer (Sutrisno & Wahyuni, 2018).

Kegiatan dilaksanakan di kampus Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto dengan memanfaatkan fasilitas perangkat keras dan perangkat lunak yang tersedia. Peserta kegiatan adalah santri panti asuhan Al Muthi'in yang memiliki minat untuk mempelajari teknologi desain. Jumlah peserta disesuaikan dengan kapasitas laboratorium agar proses pendampingan dapat berjalan secara optimal.

Tahap pertama adalah tahap persiapan, yang meliputi koordinasi dengan mitra kegiatan, identifikasi kebutuhan peserta, serta penyusunan modul pelatihan. Materi pelatihan dirancang secara bertahap, dimulai dari pengenalan konsep dasar CAD hingga praktik pemodelan tiga dimensi sederhana menggunakan CATIA. Penyusunan materi

mempertimbangkan tingkat pemahaman awal santri agar pelatihan dapat diikuti secara efektif.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan pelatihan. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi teoritis mengenai konsep CAD, peran teknologi desain dalam dunia industri, serta pengenalan *software* CATIA. Selanjutnya, peserta diarahkan untuk mengenal antarmuka CATIA, fungsi menu, dan perintah dasar yang sering digunakan dalam proses desain.

Pada sesi praktik, santri dibimbing secara langsung dalam pembuatan sketsa dua dimensi dan pengembangan model tiga dimensi sederhana. Instruktur memberikan pendampingan intensif serta umpan balik langsung terhadap hasil pekerjaan santri. Pendekatan ini memungkinkan santri belajar melalui pengalaman langsung dan mempercepat proses pemahaman konsep desain (Widodo, 2019).



Gambar 1. Pengenalan Konsep Dasar *Computer Aided Design* (CAD), *Software* CATIA dan Fungsi Fitur Utamanya Serta Demonstrasi Penggunaan *Software*



Gambar 2. Praktik Langsung Pembuatan Desain Objek Tiga Dimensi Sederhana, Pendampingan Intensif dan Diskusi Selama Praktik

Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan terhadap hasil desain santri serta diskusi reflektif untuk mengukur tingkat

pemahaman dan kepuasan peserta. Evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai efektivitas pelatihan dan merumuskan rekomendasi kegiatan lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan *software* CATIA bagi santri Al Muthi'in menunjukkan hasil yang positif, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan teknis, maupun aspek afektif peserta. Hasil capaian kegiatan secara ringkas disajikan pada Tabel 1, yang menggambarkan perbandingan kondisi santri sebelum dan setelah mengikuti pelatihan.

Tabel 1. Capaian Kegiatan Pelatihan *Software* CATIA bagi Santri Al Muthi'in

Aspek yang Dinilai	Kondisi Awal	Kondisi Setelah Kegiatan	Capaian
Pengetahuan tentang CAD	Santri belum mengenal konsep <i>Computer Aided Design</i> (CAD) dan fungsinya dalam dunia industri	Santri memahami konsep dasar CAD serta peranannya dalam proses perancangan produk	Terjadi peningkatan pemahaman konseptual
Pengenalan <i>software</i> CATIA	Santri belum pernah menggunakan <i>software</i> CATIA	Santri mampu mengenali antarmuka, menu utama, dan fungsi dasar CATIA	Penguasaan <i>software</i> CATIA tingkat dasar
Kemampuan membuat sketsa 2D	Santri belum memiliki keterampilan desain dua dimensi berbantuan komputer	Santri mampu membuat sketsa dua dimensi sederhana menggunakan CATIA	Keterampilan desain dasar meningkat
Kemampuan pemodelan 3D	Santri belum mampu memvisualisasikan objek dalam bentuk tiga dimensi	Santri mampu mengembangkan sketsa 2D menjadi model tiga dimensi sederhana	Kemampuan visualisasi tiga dimensi meningkat
Pemahaman alur proses desain	Santri belum memahami tahapan perancangan produk	Santri memahami alur desain mulai dari sketsa hingga model tiga dimensi	Pemahaman proses desain meningkat
Motivasi dan minat belajar	Minat santri terhadap teknologi desain masih rendah	Antusiasme dan minat santri terhadap pembelajaran teknologi desain meningkat	Motivasi belajar santri meningkat
Kepercayaan diri	Santri kurang percaya diri dalam menggunakan teknologi	Santri lebih percaya diri dalam menggunakan <i>software</i> desain	Kepercayaan diri santri meningkat

Berdasarkan Tabel 1, sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar santri belum mengenal konsep *Computer Aided Design* (CAD) maupun peranannya dalam dunia industri. Santri juga belum memiliki pengalaman menggunakan *software* desain berbantuan komputer, khususnya CATIA.

Kondisi awal ini menunjukkan keterbatasan literasi teknologi desain yang dimiliki santri, yang berpotensi menghambat pengembangan kompetensi teknologi apabila tidak diberikan pendampingan yang tepat.

Setelah mengikuti rangkaian pelatihan, terjadi peningkatan pemahaman santri terhadap konsep dasar CAD dan pemanfaatannya dalam proses perancangan produk. Santri mampu mengenali antarmuka CATIA, memahami fungsi menu utama, serta menggunakan perintah dasar yang diperlukan dalam proses desain. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*) efektif dalam mentransfer pengetahuan teknis kepada santri dengan latar belakang non-teknis, sebagaimana juga dilaporkan oleh Pinem (2015).

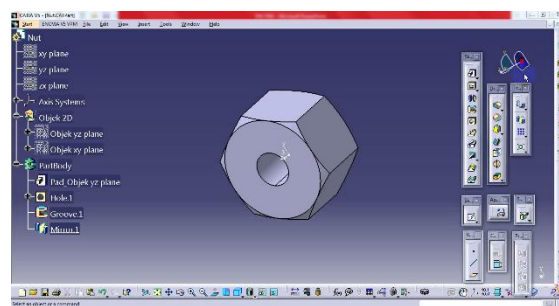
Pada aspek keterampilan desain, santri mampu membuat sketsa dua dimensi sederhana dan mengembangkannya menjadi model tiga dimensi dasar menggunakan CATIA. Hasil desain yang dihasilkan menunjukkan bahwa santri dapat mengikuti tahapan perancangan secara sistematis, mulai dari pembuatan sketsa, pemberian dimensi, hingga pembentukan model tiga dimensi. Capaian ini menjadi indikator awal keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan keterampilan teknis santri, khususnya dalam memahami alur proses desain berbantuan komputer.

Selain peningkatan pada aspek kognitif dan psikomotorik, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap aspek afektif santri. Selama pelaksanaan kegiatan, santri menunjukkan antusiasme yang tinggi, keaktifan dalam bertanya, serta keberanian untuk mencoba dan mengeksplorasi fitur-fitur dasar CATIA. Peningkatan motivasi dan kepercayaan diri santri dalam menggunakan teknologi desain menjadi salah satu capaian penting yang tercermin pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun sikap positif terhadap pembelajaran teknologi.

Dari perspektif pengabdian kepada masyarakat, hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pemberian akses terhadap teknologi industri, disertai dengan pendampingan yang intensif, dapat menjadi strategi efektif dalam mengurangi kesenjangan akses pendidikan teknologi. Santri panti asuhan Al Muthi'in memperoleh kesempatan untuk mengenal dan mempraktikkan teknologi desain yang selama

ini lebih banyak digunakan di lingkungan industri dan pendidikan tinggi. Temuan ini sejalan dengan konsep *community empowerment* yang menekankan peningkatan kapasitas individu melalui pendidikan dan pelatihan yang kontekstual (Hanafi et al., 2015).

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini menegaskan bahwa pelatihan *software* CATIA tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kompetensi teknis santri, tetapi juga berperan dalam memperluas wawasan, meningkatkan motivasi belajar, serta membangun kesiapan santri dalam menghadapi tantangan pendidikan dan dunia kerja berbasis teknologi. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi yang kuat dalam mendukung penguatan kompetensi teknologi santri Al Muthi'in secara berkelanjutan.



Gambar 3. Salah Satu Hasil Pemodelan dengan *Software* CATIA oleh Peserta Pengabdian



Gambar 4. Foto Bersama sebagai Acara Penutup Kegiatan Pengabdian

Implikasi Kegiatan terhadap Pengembangan Kompetensi Santri

Pelaksanaan pelatihan *software* CATIA bagi santri panti asuhan Al Muthi'in memiliki implikasi yang signifikan terhadap pengembangan kompetensi santri, khususnya dalam aspek literasi teknologi dan kesiapan menghadapi tantangan pendidikan serta dunia

kerja berbasis teknologi. Pengenalan teknologi desain berbantuan komputer sejak dini memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan industri modern.

Penguasaan dasar *software* CATIA yang diperoleh santri tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga melatih kemampuan berpikir visual dan sistematis dalam proses perancangan. Kemampuan ini menjadi bekal penting bagi santri dalam memahami konsep-konsep teknik lanjutan apabila melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Selain itu, pengalaman langsung menggunakan *software* industri juga membantu santri membangun persepsi positif terhadap bidang teknik dan rekayasa.

Dari sisi pengabdian kepada masyarakat, kegiatan ini menunjukkan bahwa transfer teknologi yang dilakukan secara terstruktur dan berbasis praktik mampu meningkatkan kapasitas santri secara efektif. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan masyarakat yang menekankan peningkatan kemampuan individu melalui akses terhadap pengetahuan dan teknologi yang relevan (Hanafi et al., 2015). Dengan demikian, kegiatan ini berpotensi direplikasi pada komunitas serupa untuk memperluas dampak sosial dari pelaksanaan pengabdian.

Kontribusi Kegiatan terhadap Penguatan Program Pengabdian

Kegiatan pelatihan *software* CATIA bagi santri panti asuhan Al Muthi'in memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada transfer keterampilan teknis, tetapi juga menempatkan santri sebagai subjek pemberdayaan yang aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini memperkuat peran perguruan tinggi dalam menjembatani kesenjangan antara perkembangan teknologi industri dan akses pembelajaran bagi komunitas yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Kontribusi kegiatan ini juga terlihat dari relevansi materi pelatihan dengan kebutuhan dunia industri dan pendidikan tinggi di bidang teknik. Pengenalan *software* CATIA sebagai perangkat lunak yang digunakan secara luas di industri memberikan nilai tambah bagi santri dalam membangun kesiapan kompetensi sejak dini. Dengan demikian, kegiatan

pengabdian ini tidak hanya bersifat insidental, tetapi memiliki potensi strategis dalam mendukung pengembangan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Selain itu, kegiatan ini menunjukkan bahwa program pengabdian kepada masyarakat dapat dikembangkan secara lebih terarah melalui pemilihan materi yang aplikatif dan berorientasi pada kebutuhan nyata peserta. Konteks pelatihan bagi santri panti asuhan Al Muthi'in menjadi pembeda utama kegiatan ini dibandingkan program pelatihan sejenis, karena menekankan aspek pemerataan akses pembelajaran teknologi desain. Oleh karena itu, kegiatan ini dapat menjadi model awal bagi pengembangan program pengabdian serupa dengan fokus pada penguatan kompetensi teknologi di kalangan santri.

Keterbatasan Kegiatan dan Rekomendasi Pengembangan

Meskipun kegiatan pelatihan *software* CATIA memberikan dampak positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Durasi pelatihan yang relatif singkat menyebabkan materi yang disampaikan masih terbatas pada pengenalan dan pemodelan dasar. Santri belum sepenuhnya memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi fitur lanjutan CATIA, seperti *assembly design* atau *surface modeling*.

Selain itu, keterbatasan jumlah perangkat komputer dan waktu pendampingan juga menjadi faktor pembatas dalam optimalisasi proses pembelajaran. Beberapa santri memerlukan pendampingan yang lebih intensif untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan kegiatan lanjutan dengan durasi yang lebih panjang serta pembagian kelompok belajar yang lebih kecil.

Sebagai rekomendasi, kegiatan pengabdian selanjutnya dapat dikembangkan dalam bentuk pelatihan berjenjang dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap. Kolaborasi berkelanjutan antara perguruan tinggi dan pihak santri panti asuhan Al Muthi'in juga perlu ditingkatkan agar proses pendampingan kompetensi teknologi dapat berjalan secara berkesinambungan dan memberikan dampak jangka panjang.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan *software* CATIA bagi santri panti asuhan Al Muthi'in berhasil meningkatkan literasi teknologi dan keterampilan dasar desain berbantuan komputer. Santri mampu memahami konsep dasar CAD, mengenal *software* CATIA, serta membuat desain tiga dimensi sederhana secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri santri dalam mempelajari teknologi.

Pelatihan ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui kegiatan lanjutan dengan materi yang lebih mendalam dan durasi yang lebih panjang. Keberlanjutan program diharapkan dapat memberikan dampak jangka panjang dalam pemberdayaan santri melalui penguatan kompetensi teknologi yang relevan dengan kebutuhan masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta, mitra pengabdian panti asuhan Al Muthi'in, serta seluruh pihak yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafi, M., Naili, N., Salahudin, N., & Riza, A. K. (2015). *Community-based research: Sebuah pengantar*. LP2M UIN Sunan Ampel.
- Pinem, M. D. (2015). *Mendesain objek dua dan tiga dimensi dengan CATIA*. Informatika.
- Sutrisno, B., & Wahyuni, R. (2018). Peningkatan kompetensi siswa melalui pelatihan computer aided design (CAD). *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 10(1), 45–52.
- Widodo, A. (2019). Pemanfaatan software CAD dalam pendidikan teknik. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 22(2), 101–109.