



PELATIHAN DESAIN DAN SIMULASI KENDALI UTAMA PESAWAT TERBANG 3D

Salam Aryanto¹, Dwi Nugraheny^{*2}, Anton Setiawan³, Edi Nuryatno⁴, Lazuardy Rahendra Pinandhita⁵

^{1,2,3,4,5}Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.

*e-mail: dwinugraheny@itda.ac.id

ABSTRAK

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITD Adisutjipto), merupakan perguruan tinggi binaan TNI AU yang berkomitmen meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dirgantara. Upaya untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dirgantara, Informatika ITD Adisutjipto mengajak masyarakat ikut serta memahaminya. Salah satu bentuk pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi dirgantara kepada masyarakat melalui desain dan simulasi pesawat terbang 3D (Dimensi). Metode yang digunakan untuk desain dan simulasi pesawat terbang 3D dengan cara melakukan Pelatihan Ketrampilan Teknis. Sasaran pada pengabdian masyarakat ini adalah Siswa/i SMK Penerbangan Angkasa Adhya Garini (AAG), Adisutjipto Yogyakarta. Melalui kegiatan pelatihan ini, siswa/i pelatihan tidak hanya memahami macam-macam kendali utama pada pesawat terbang dan fungsinya namun juga memperlihatkan kreativitas tinggi dalam menciptakan desain dan simulasi pesawat terbang 3D yang impresif. Hal tersebut terlihat dari persentase hasil pre-test dan post-test yang semula 65% meningkat menjadi 96%. Dengan keterampilan teknis yang dilakukan melalui pelatihan ini, para siswa/i telah menunjukkan potensi besar tentang pengetahuan teknologi dirgantara dalam hal pemahaman kendali utama pada pesawat terbang melalui kreativitas-kreativitas desain dan simulasi pesawat terbang 3D.

Kata kunci: Desain, Simulasi, 3D.

ABSTRACT

This training is an effort to improve aerospace science and technology in the community. The aim of this community service is so that people can understand the relationship between the world of Information Technology (IT) and aerospace. The relationship between Information Technology (IT) and aerospace in this training is focused on the design and simulation of 3D aircraft main controls. The software used for 3D design and simulation is SimplePlanes. The participants in this 3D design and simulation training are students of the Adhya Garini Space Aviation Vocational School (AAG), Adisutjipto Yogyakarta. The training was carried out in the computer laboratory unit of the Adisutjipto Aerospace Technology Institute (ITDA) Yogyakarta. This training includes several activities, including an introduction to aircraft main controls, an introduction to software tools, and the 3D modeling exercise process. Through this training activity, the work of training students not only shows high creativity and creates impressive aircraft designs, but also strong mastery of the material regarding the main control concepts in airplanes, as can be seen from the percentage of results mastery of the material which was originally 65% increased to 96%. With the technical skills carried out through this training, the students have shown great potential in the field of aerospace technology.

Keywords: Design, Simulation, 3D.

1. PENDAHULUAN

Salah satu unsur visi dan misi Insitut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) yakni unsur kedirgantaraan. Diantara kegiatan kedirgantaraan mencakup berbagai aktivitas yang berkaitan dengan penerbangan, luar angkasa, dan ilmu pengetahuan dan teknologi kedirgantaraan. Kegiatan tersebut dapat berupa pendidikan, penelitian, pelatihan, olahraga, hingga kegiatan militer (Hilal, R. F. (2021).

Desain dan simulasi 3Dimensi (3D) merupakan salah satu cara meningkatkan minat belajar dan memperbaiki nilai dalam memahami berbagai bidang, seperti struktur pesawat terbang (Indrianingsih, et al., 2023; Wibowo, H. S., 2023). serta untuk mengetahui bagian-bagian pesawat terbang menjadi pengalaman yang efektif, menarik dan edukatif (Riandhita, D, 2021). Kegiatan pelatihan simulasi (Saputri, D. P. D., & Nugraheny, D., 2019) dan desain objek kendali utama pesawat terbang mencakup banyak keterampilan dasar yang diperlukan. Pada kegiatan pelatihan desain dan simulasi ini, sasaran audiens

atau peserta pelatihan adalah siswa siswi SMK Penerbangan Angkasa Adhya Garini (AAG) Adisutjipto. Walaupun SMK Penerbangan Angkasa merupakan sekolah dibawah pengelolaan Angkatan Udara, namun siswa siswinya belum semua paham tentang kendali utama pada pesawat terbang, juga untuk desain dan simulasinya.

Salah satu metode pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik adalah dengan menggunakan simulator pesawat terbang yang interaktif dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sehingga mampu menjelaskan sistem kendali terbang beserta fungsinya (Aryanto, et al., 2014)

Pelatihan dilaksanakan di laboratorium komputer unit Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) Yogyakarta. Pelatihan ini mencakup beberapa proses pengenalan kendali utama pesawat terbang, pengenalan tools software, dan proses latihan pemodelan 3D. Siswa SMK selain memahami perangkat keras, juga diberikan pelatihan tentang perangkat lunak dalam bentuk aplikasi (Kusumaningrum, A., et al., 2024). Software yang digunakan untuk pelatihan desain dan simulasi kendali utama pesawat terbang 3D yaitu Simple Planes. Simple Planes adalah software game yang dikembangkan oleh Jundroo, LLC. Game ini bergenre simulasi dan sandbox yang memungkinkan siapa saja untuk dapat merancang dan mendesain pesawatnya sendiri dan kemudian dapat menerbangkannya. Simple Planes juga menerapkan konsep fisika yang realistis yang memengaruhi kinerja pesawat terbang. Hal ini dapat diartikan bahwa desain pesawat seperti penempatan engine pesawat, bentuk serta ukuransayap pesawat, berat komponen pesawat dan aerodinamika pesawat akan mempengaruhi kinerja pesawat pada saat di terbangkan, (<https://id.ldplayer.net/games/simpleplanes-flight-simulator>).

Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah agar masyarakat (siswa/i pelatihan) dapat memahami hubungan antara dunia IT dengan kedirgantaraan. Selain itu siswa diharapkan dapat melakukan pemecahan masalah serta berperilaku profesional dalam bekerja dengan klien. Siswa dapat menjelaskan pentingnya manajemen waktu dan kebijakan bisnis perusahaan, serta mempelajari bentuk pesawat terbang berbasis 3D serta dapat membantusiswa dalam memahami struktur spasial dan persepsi spasial (Sofia, I. D. 2021) yang merupakan kompetensi yang penting dalam berbagai bidang seperti arsitektur, desain produk, dan perencanaan transportasi. Pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Dosen ITD Adisutjipto dan peserta pengabdian adalah siswa dan siswi SMK Penerbangan AAG.

2. METODE

Kegiatan pengabdian dosen kepada masyarakat ini berdasarkan hasil diskusi dengan guru SMK Penerbangan AAG Adisutjipto bahwa para siswa belum begitu memahami tentang desain dan simulasi komponen pesawat terbang menggunakan aplikasi Simple Planes berbasis 3D. Melalui pelatihan ini, diharapkan para siswa/i SMK Penerbangan AAG Adisutjipto mendapatkan wawasan lebih mengenai desain dan simulasi komponen pesawat terbang berbasis 3D. Beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dengan permasalahan mitra sebagai berikut:

a. Sumber Daya Manusia (SDM)

Metode yang dipilih untuk memenuhi kebutuhan SDM dengan melakukan pendataan terhadap peserta (siswa/i kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto) yang belum mengetahui tentang desain dan simulasi pesawat terbang menggunakan aplikasi Simple Planes berbasis 3D.

b. Proses

Pendampingan diselenggarakan oleh pelaksana pengabdian masyarakat kepada para siswa kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto:

- 1) Diawali dengan sosialisasi pengenalan Kampus Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA).
- 2) Melakukan *pretest* bagi peserta pelatihan, dimaksudkan untuk mengetahui pemahaman peserta pelatihan tentang komponen-komponen pesawat terbang yang akan didesain dan disimulasikan.
- 3) Peserta pelatihan diperkenalkan tentang aplikasi Simple Planes berbasis 3D serta fungsi *tools*-nya dan manfaat Informasi dan Teknologi.
- 4) Peserta pelatihan dipersilahkan berkreasi untuk mendesain pesawat terbang sesuai ide kreatif peserta dalam bentuk 3D kemudian disimulasikan, seperti ditampilkan pada gambar 1 (a) dan (b).



(a)



(b)

c. Produk

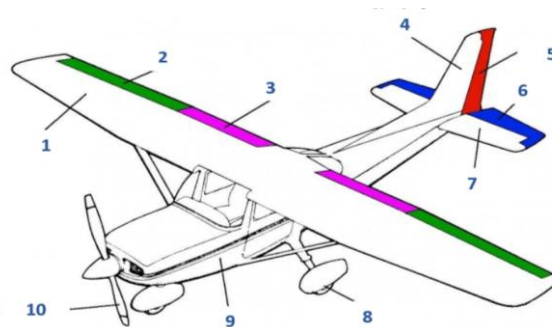
Menghasilkan karya-karya pesawat terbang dalam bentuk 3D hasil ide-ide kreatif peserta (tabel 1). Hasil produk ini dapat digunakan untuk membuat *game* simulasi 3D yang dapat dibisniskan.

d. Manajemen

Melalui pelatihan desain dan simulasi pesawat terbang menggunakan aplikasi Simple Planes berbasis 3D dapat membantu siswa/siswi memahami struktur spasial dan persepsi spasial yang merupakan kompetensi yang penting dalam berbagai bidang seperti arsitektur, desain produk, dan perencanaan transportasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

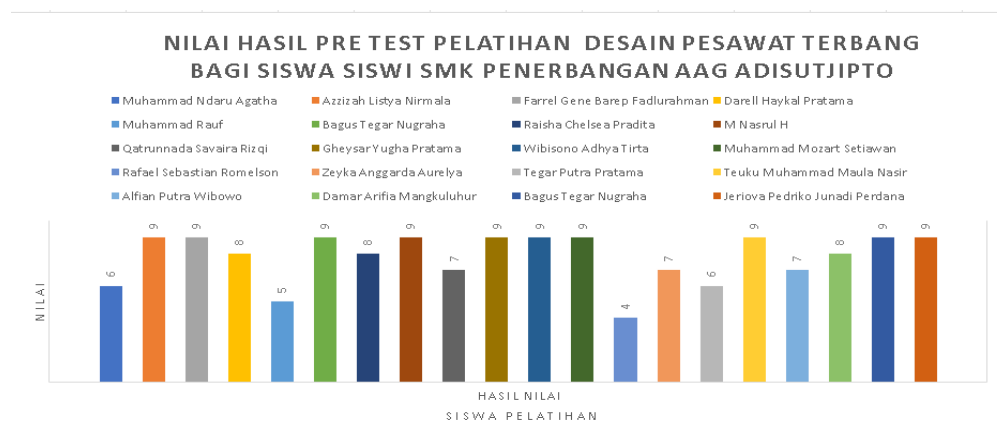
Sebagai tahapan persiapan sebelum memulai penggunaan aplikasi 3D, siswa diminta untuk mengikuti *pretest* melalui *google form* tentang nama-nama bagian pesawat yang berfokus pada kendali utama dalam pesawat terbang (gambar 2). Pertanyaan-pertanyaan *pre test* ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa pelatihan sebelum memasuki materi lebih lanjut pada pengenalan aplikasi 3D.



Gambar 2. Bagian-bagian pesawat yang ditanyakan sebagai *Pre-test*.

Dengan menjawab pertanyaan tersebut, siswa dapat mengevaluasi pengetahuan awal masing-masing, sehingga siswa pelatihan dapat mengidentifikasi area-area yang perlu diperhatikan selama proses pembelajaran desain dan simulasi menggunakan aplikasi 3D. Hasil *pretest* disajikan pada gambar 3 berupa grafik hasil capaian nilai yang diperoleh siswa pelatihan sebanyak 20 orang. Adapun nilai *pretest* siswa pelatihan diperoleh nilai tertinggi yaitu nilai 8 dan 9 sebanyak 13 orang dari 20 orang, artinya sebagian siswa pelatihan “cukup” memahami bagian-bagian kendali utama pesawat terbang.

Selanjutnya siswa pelatihan dikenalkan tentang penggunaan aplikasi 3D bernama Simple Planes. Para siswa terlibat dalam proses mendesain dan mensimulasikan pesawat terbang dengan antusiasme tinggi. Dengan penuh semangat, para siswa secara aktif berinteraksi secara langsung, menciptakan desain yang inovatif dan menarik pesawat terbang yang efisien dan dapat terbang dengan baik.

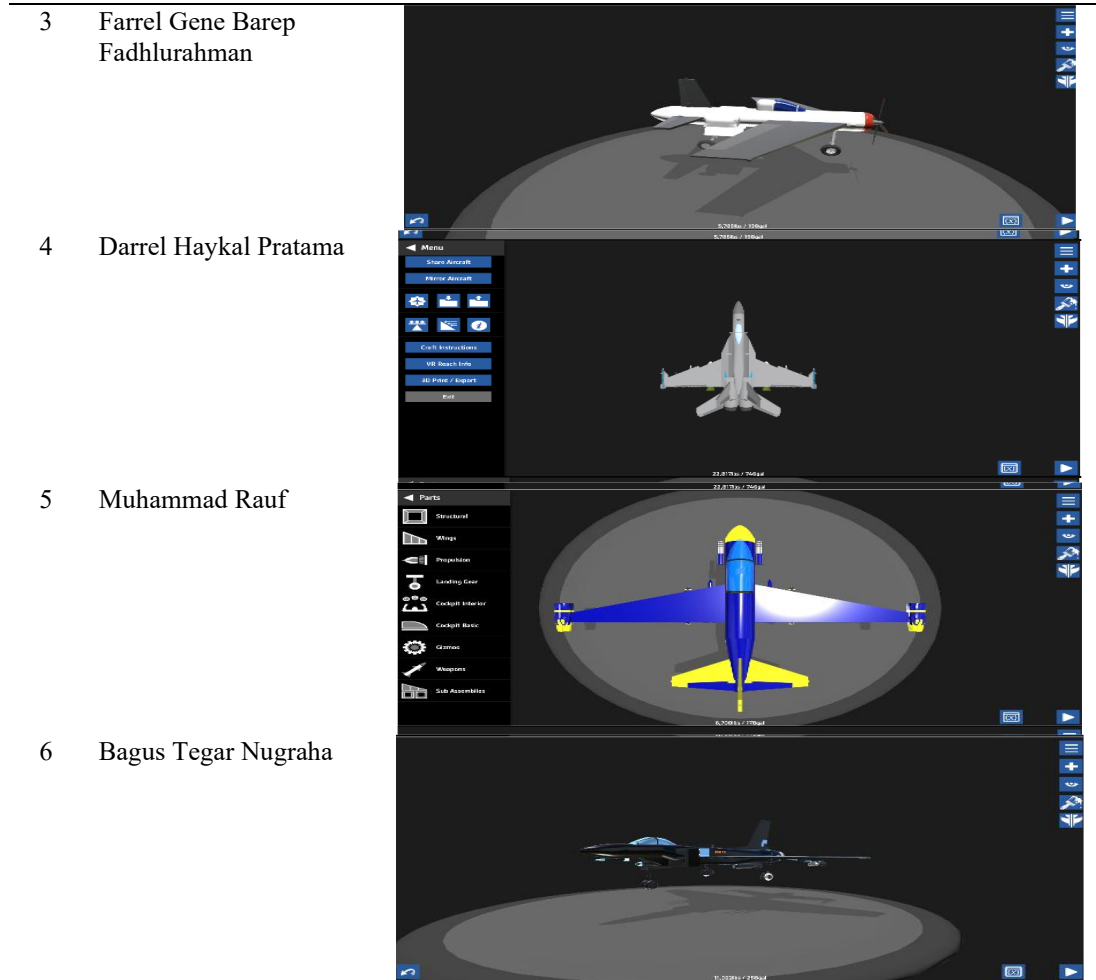


Gambar 3. Grafik Hasil Capaian Nilai *Pre-test*.

Melalui pelatihan desain dan simulasi ini, para siswa SMK tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis dalam menggunakan aplikasi 3D, tetapi juga mengembangkan kemampuan kolaborasi, pemecahan masalah, dan kreativitas serta merasakan kesenangan dalam belajar dan berkreasi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang dunia teknologi penerbangan. Kesempatan ini telah memberi wawasan baru dan memotivasi siswa untuk terus belajar dan berkembang di bidang yang diminati.

Tabel 1. Beberapa Contoh Hasil Desain Pesawat Terbang

No	Nama Siswa Pelatihan	Hasil Desain
1	Muhammad Ndaru Agatha	
2	Azzizah Listya Nirmala	



Gambar 4. Hasil Penilaian Kreativitas Desain dan Simulasi Pesawat 3D

Tabel 1 merupakan beberapa hasil pelatihan desain 3D para siswa/i SMK Angkasa menggunakan aplikasi Simple Planes. Adapun simulasi yang dihasilkan tersimpan dalam bentuk video. Gambar 4 merupakan hasil penilaian kreativitas desain dan simulasi pesawat 3D yang telah dilakukan siswa/i SMK Angkasa hasil pelatihan. Dari sejumlah 20 peserta pelatihan, terdapat 3 peserta mendapat nilai terbaik yaitu nilai 10 berdasarkan kreativitas-kreativitas yang disajikan hasil desain dan simulasi.

Adanya pelatihan dalam pengabdian dan masyarakat ini, siswa SMK Angkasa AAG telah menunjukkan komitmen luar biasa dalam kegiatan desain dan simulasi pesawat terbang menggunakan aplikasi 3D Simple Planes. Siswa tidak hanya berhasil menciptakan desain yang impresif, tetapi juga mampu memahami dengan baik konsep kendali utama pada pesawat terbang dan simulasinya. Hal tersebut selain dapat dilihat dari hasil desain dan simulasi, juga dapat dilihat dari hasil *post test* yang diberikan ke siswa pelatihan, yang ditunjukkan pada grafik gambar 4.



Gambar 5. Garfik Hasil Nilai *Post-test* Siswa Pelatihan Desain dan Simulasi Kendali Utama Pesawat Terbang.

Berdasarkan hasil pelatihan keterampilan teknis tentang desain dan simulasi yang diberikan pada tabel 1 dan berdasarkan hasil nilai *posttest* pada gambar 5, para siswa telah menunjukkan potensi besar dalam bidang teknologi penerbangan. Hasil karya siswa/i SMK Angkasa ini tidak hanya memperlihatkan kreativitas tinggi, namun juga penguasaan materi yang kuat tentang kendali utama pesawat terbang beserta fungsinya. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dari hasil desain pesawat yang sudah sangat baik, dan hasil *posttest* tentang pemahaman bagian-bagian pesawat dengan nilai hasil persentase yang lebih baik yaitu 96% dibandingkan hasil nilai persentasi ketika *pretest* yaitu 65%.

Melalui pelatihan ini, para siswa/i SMK Angkasa telah memahami setiap nama dan fungsi kendali utama pesawat terbang dengan “sangat baik”, serta menunjukkan tingkat pemahaman yang mendalam terhadap sistem penerbangan. Melalui desain dan simulasi yang dibuat, siswa/i telah mengembangkan keahlian dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengendalikan dan menginteraksikan pesawat dengan baik.



Gambar 6. Siswa Pelatihan bersama Dosen dan Mahasiswa Pendamping

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan kepada para siswa/i SMK Penerbangan AAG Adisutjipto, maka dapat diambil kesimpulan bahwa melalui kegiatan ini, para siswa/i pelatihan dapat memiliki wawasan yang luas mengenai penggunaan teknologi dan informasi dalam dunia dirgantara. Sejumlah siswa/i pelatihan telah menghasilkan karya desain dan simulasi pada kendali utama pesawat terbang menggunakan Aplikasi Simple Planes Berbasis 3D dengan kategori “Sangat Baik”.

DAFTAR PUSTAKA

- Yudhanto, Y. (2019). *Information technology business start-up*. Elex Media komputindo.
- Premana, A., Fitralisma, G., Yulianto, A., Zaman, M. B., & Wiryo, M. A. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Pertumbuhan Ekonomi dalam Era Disrupsi 4.0. *Journal of Economic and Management (JECMA)*, 2(2), 1-6.
- Irawan, P. L. T., Kurniawan, Y., & Swastika, W. (2019). Desain dan Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Desa. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 181–192.
<https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3088>
- Indrianingsih, Y., Pratama, B. V., Aryanto, S., & Nugraheny, D. (2023). Media Introduction to Aircraft Engine Collections Using QR Code at Nurtanio Laboratory ITD Adisutjipto. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 5(2), 770-779.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif*. Tiram Media.
- Riandhita, D. (2021). Implementasi Augmented Reality Pada Aplikasi Pengenalan Komponen Pesawat Terbang. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1596-1606.
- Saputri, D. P. D., & Nugraheny, D., 2019. <https://id.idplayer.net/games/simpleplanes-flight-simulator> Simulator Modules for Learning Maintenance of Avionics Components in Solid State Cockpit Voice Recorder (SSCVR) PN. 980-6022-001 and Aircraft Battery PN. 405CH. *Jurnal Compiler*, 8(2), 205-214.
- Kusumaningrum, A., Wintolo, H., Dewi Retnowati, N., Setiawan Honggowibowo, A., & Pujiastuti, A. (2024). Pendampingan Pelatihan IT Essential Cisco Networking Guna Meningkatkan Daya Saing Lulusan SMK N 3 Yogyakarta. *Jurnal SOLMA*, 13(1), 338–345. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i1.12905>
- <https://id.idplayer.net/games/simpleplanes-flight-simulator>, diakses bulan Oktober 2024.
- Sofia, I. D. (2021). *Mengembangkan Kecerdasan Visual-Spasial dengan Menggunakan Kegiatan Bervariasi* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Putra, J. (2020). Perancangan Animasi 3D Simulasi Bandar Udara Menggunakan Software 3DS Max. *Jurnal Ilmiah Core It*, 18-24.
<https://www.simpleplanes.com/>
- https://id.idplayer.net/games/simpleplanes-flight-simulator-on-pc.html#google_vignette
- Hilal, R. F. (2021). Analisis Peranan Lembaga Pendidikan Dan Pelatihan Dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Yang Berkualitas Pada Bidang Penerbangan Di Indonesia. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 14(1), 30-36.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

