

PELATIHAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI SCILAB BAGI SISWA/SISWI SMK PENERBANGAN AAG YOGYAKARTA

Yenni Astuti^[1], Amanda Cahya Risti Putri^[2], Zaana Baskoro^[3]
^{[1],[2],[3]}Institusi Teknologi Dirgantara Adisutjipto

^[1]yenniastuti@itda.ac.id*

*Corresponding Author

Informasi Artikel:

Submitted :
30/Mei/2024
Revised :
22/Juli/2024
Accepted :
24/Juli/2024
Published :
10/Agustus/2024

Abstract

In this era of information technology, there is a lot of simulation software that can help users understand and find solutions to various problems. One of these simulation software is open source or open for anyone to use and develop, for example, Scilab.

SMK Penerbangan AAG is a vocational high school that focuses on aviation. One of its missions is to implement international-standard education. Realizing this requires support from many parties. International-standard education will be very good if it is accompanied using Information Technology and Computers to solve engineering problems.

For this reason, this Community Service takes the theme of simulation software training. In this case, Scilab software was chosen to support the use of information technology for engineering problems.

Abstrak

Pada era teknologi informasi seperti saat ini, banyak perangkat lunak simulasi yang bisa digunakan untuk memudahkan pengguna dalam memahami dan mencari solusi berbagai permasalahan. Salah satu perangkat lunak tersebut adalah perangkat lunak simulasi yang bersifat terbuka atau dapat digunakan oleh siapa saja tanpa perlu biaya lisensi, misalnya Scilab.

SMK Penerbangan AAG merupakan Sekolah Menengah Tingkat Atas Kejuruan yang lebih berfokus pada dunia penerbangan. Salah satu misinya adalah melaksanakan pendidikan yang berstandar internasional. Untuk mewujudkan pendidikan berstandar internasional tentu saja membutuhkan dukungan dari banyak pihak. Pendidikan yang berstandar internasional akan sangat baik jika dibarengi dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komputer dalam permasalahan keteknikan.

Untuk itulah, Pengabdian Masyarakat ini mengambil tema pelatihan perangkat lunak simulasi, yang dalam hal ini dipilih perangkat lunak Scilab, untuk mendukung pemanfaatan teknologi informasi untuk permasalahan keteknikan.

Kata Kunci: Scilab, pelatihan, SMK AAG.

1. PENDAHULUAN

Saat ini banyak perangkat lunak yang bisa digunakan untuk memudahkan pengguna dalam memahami dan mencari solusi berbagai permasalahan (Admelia et al., 2022; Anis et al., 2022; Istiawan et al., 2024). Untuk bidang teknik sendiri ada beberapa perangkat lunak yang bisa digunakan, misalnya: Matlab (Pratiwi et al., 2023; Wardani & Hermawan, 2024), Proteus (Ahmad

Charis Elyasa Hafidianto et al., 2020), P-Spice (Marimuthu et al., 2021), dan Visual Basic (Krisna et al., 2019). Masing – masing perangkat lunak tersebut memiliki kemampuan yang unik dalam mencari solusi tertentu. Misalnya, perangkat lunak Proteus dan P-Spice dapat membantu mencari solusi permasalahan yang berkaitan dengan rangkaian elektronik. Perangkat lunak Matlab membantu mencari solusi permasalahan yang berkaitan dengan matriks. Untuk bisa menggunakan perangkat lunak Matlab diperlukan ijin lisensi khusus yang harus dibayarkan kepada pengembang. Hal ini menjadi keterbatasan yang dimiliki perangkat lunak Matlab bagi pengguna. Untungnya, pada saat ini, telah banyak dikembangkan perangkat lunak *open-source* yang sifatnya terbuka bagi siapa saja untuk menggunakannya, di samping itu, fungsi – fungsi instruksi yang disediakan dapat dikembangkan oleh pengguna tanpa harus khawatir masalah lisensi. Sebagai alternatif dari perangkat lunak Matlab, *engineer* dapat menggunakan perangkat lunak seperti GNU Octave (Park, 2021; Priambodo & Sony, 2019), Scilab (Dubey et al., 2020; Jumriah et al., 2021; Sari & Jusmi, 2020), dan SageMath (Assumpção et al., 2024) yang bersifat *open source*. Ketiga perangkat lunak tersebut memiliki fitur yang cukup mumpuni untuk mencari solusi yang berkaitan dengan permasalahan teknik. Dari ketiga perangkat lunak tersebut, Scilab memiliki kemiripan yang lebih besar dengan instruksi yang digunakan dalam Matlab. Selain itu, perangkat lunak Scilab memiliki stabilitas program yang lebih baik daripada GNU Octave dan SageMath.

SMK Penerbangan AAG merupakan salah satu Sekolah Menengah Tingkat Atas Kejuruan yang lebih berfokus pada penerbangan (*Profil - SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA*, n.d.). SMK ini memiliki lima Program Keahlian, yakni *Airframe Powerplant (AP)*, *Aircraft Electricity (AE)*, *Electrical Avionics (EA)*, *Aircraft Machining (AM)*, dan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO). Kelima program keahlian yang erat kaitannya dengan teknik ini membutuhkan pemahaman tersendiri dalam mata pelajaran keteknikan. Pengenalan perangkat lunak Scilab untuk siswa/siswi SMK Penerbangan AAG diharapkan dapat membantu dalam memahami permasalahan khususnya yang berkaitan dengan keteknikan.

SMK Penerbangan AAG memiliki visi “Menjadikan SMK Unggulan dengan Siswa yang Bertaqwa, Profesional, dan Mandiri”. Dalam salah satu misinya disebutkan bahwa SMK Penerbangan AAG melaksanakan pendidikan yang berstandar internasional. Untuk mewujudkan pendidikan berstandar internasional tentu saja membutuhkan dukungan dari banyak pihak.

Dari sisi lokasi, SMK Penerbangan AAG berada ± 1,6 km di barat laut Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (Gambar 1). Lokasinya yang relatif dekat dengan ITD Adisutjipto menjadikan kedua institusi pendidikan ini sering melaksanakan kerjasama, misalnya Pengabdian Masyarakat. Sudah menjadi kebiasaan di tiap tahunnya bahwa ITD Adisutjipto mengadakan Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang melibatkan SMK Penerbangan AAG, baik guru maupun murid.



GAMBAR 1. LOKASI KEGIATAN PENGABDIAN.

Pendidikan yang berstandar internasional akan lebih baik jika dibarengi dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komputer dalam permasalahan keteknikan. Penggunaan perangkat lunak Scilab diharapkan dapat membantu siswa/siswi SMK Penerbangan AAG dalam memahami permasalahan keteknikan beserta solusinya, dalam rangka bersaing secara internasional.

2. METODE

2.1 TAHAPAN PELAKSANAAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat di SMK Penerbangan AAG ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah analisis kebutuhan pengabdian. Dalam tahap ini, dirinci kebutuhan yang diperlukan dari sisi penyelenggara dan peserta. Tahap kedua merupakan tahap perencanaan yang berisi dengan persiapan sarana dan prasarana pendukung pelaksanaan pengabdian. Tahap ketiga merupakan tahap pelaksanaan. Pada tahap ini, kegiatan pengabdian dilaksanakan sesuai waktu dan tempat yang telah disepakati. Tahap keempat merupakan tahap terakhir. Pada tahap keempat, hasil perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pelatihan dievaluasi. Gambaran tahapan kegiatan pengabdian, ditampilkan pada Gambar 2.



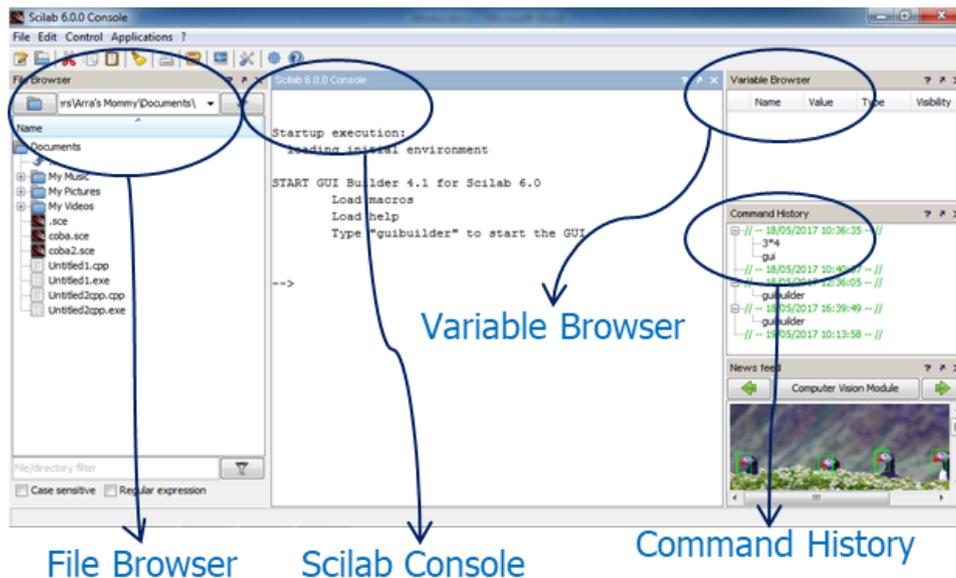
GAMBAR 2. TAHAPAN KEGIATAN PENGABDIAN.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat di SMK Penerbangan AAG ini dilakukan melalui empat tahapan. Penjelasan setiap tahapan sebagai berikut.

1. Tahap 1: Analisis Kebutuhan. Dalam tahap ini, dirinci kebutuhan yang diperlukan dari sisi penyelenggara dan peserta. Dari sisi peserta, dibutuhkan pelatihan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi informasi untuk bidang keteknikan. Kebutuhan ini difasilitasi oleh pihak penyelenggara dengan memberikan pelatihan menggunakan perangkat lunak *open source*, yakni Scilab. Perangkat lunak tersebut digunakan untuk menyelesaikan permasalahan keteknikan pada level sekolah menengah kejuruan.
2. Tahap 2: Perencanaan. Dari tahap pertama diperoleh hasil analisis bahwa pihak peserta memerlukan pelatihan perangkat lunak Scilab. Pelatihan tersebut difasilitasi oleh pihak penyelenggara dengan menyediakan tempat pelatihan beserta perangkat komputer yang memiliki perangkat lunak Scilab. Tempat pelatihan yang disepakati adalah di Laboratorium Komputer ITDA. Selain itu, waktu pelaksanaan dirancang untuk menyediakan waktu yang cocok bagi kedua belah pihak.
3. Tahap 3: Pelaksanaan. Dari tahap kedua, telah dirancang waktu dan tempat pelaksanaan pelatihan. Selanjutnya, pada hari dan jam yang telah disepakati, pelatihan dilaksanakan. Pelaksanaan pelatihan berdurasi sekitar tiga jam dengan dua kali jeda istirahat.
4. Tahap 4: Evaluasi. Pada tahap keempat, hasil perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pelatihan dievaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan sebagai bahan masukan untuk pelatihan berikutnya.

2.2 SCILAB SECARA UMUM

Scilab merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk kebutuhan perhitungan numerik dan visualisasi sejumlah data (Baudin, 2010). Pada tahap awal pengembangannya, Scilab merupakan bagian dari INRIA dan ENPC, Perancis. Pada saat ini, pengembangan serta pemeliharaan Scilab dikerjakan oleh konsorsium Scilab. Secara fungsionalitas, Scilab memiliki kemiripan yang tinggi terhadap perangkat lunak Matlab. Perangkat lunak ini dapat diperoleh secara gratis (*freeware*) dan tersedia untuk berbagai sistem operasi seperti Windows, Mac OS/X, Unix dan Linux (*Open Source _ Scilab*, n.d.). Gambaran antarmuka perangkat lunak Scilab ditampilkan pada Gambar 3.



GAMBAR 3. ANTARMUKA SCILAB.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Komputer Institut Teknologi Dirgantara dengan jumlah peserta 10 siswa, beserta seorang instruktur dan dua mahasiswa sebagai asisten. Foto pelaksanaan kegiatan ditampilkan pada Gambar 4.



GAMBAR 4. FOTO KEGIATAN.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dibagi menjadi tiga sesi. Sesi pertama diisi dengan pengenalan dasar perangkat lunak Scilab. Sesi kedua adalah pengenalan *graphical user interface* (GUI) *builder* menggunakan perangkat lunak Scilab. Sedangkan sesi ketiga diisi dengan praktik oleh tiap peserta pelatihan. Pada sesi praktik, diberikan suatu permasalahan yang harus diselesaikan menggunakan perangkat lunak Scilab.

Pada sesi pertama, para peserta diperkenalkan pada perangkat lunak Scilab, cara melakukan instalasinya, cara menuliskan instruksinya, dan instruksi-instruksi dasar yang digunakan dalam proses komputasi. Pada sesi ini juga terjadi interaksi dalam bentuk tanya-jawab antara instruktur/asisten, dan peserta.

Pada sesi kedua, peserta pelatihan diperkenalkan pada salah satu fasilitas tambahan yang ada pada perangkat lunak Scilab, yakni modul GUI. Modul GUI Builder Scilab ini dapat digunakan untuk membuat tampilan komputasi yang lebih ramah pengguna.

Pada sesi ketiga, yakni Sesi Praktek, setiap peserta diberi kesempatan untuk membuat tampilan kalkulator menggunakan *GUI Builder* dan instruksi-instruksi dasar dalam Scilab.

Scilab merupakan perangkat lunak gratis dan bersifat *open source* (terbuka) untuk komputasi numerik. Perangkat lunak ini menyediakan lingkungan yang dibutuhkan dalam perhitungan di bidang sains dan keteknikan. Scilab sendiri dirilis sebagai perangkat lunak terbuka di bawah lisensi CeCILL, serta dapat diunduh secara gratis. Perangkat lunak ini tersedia untuk sistem operasi GNU/Linux, Mac OS X, dan Windows. Selain itu, Scilab juga dapat digunakan untuk skala besar jika dibutuhkan. Ratusan fungsi matematis, akses struktur data, serta grafis tersedia pada perangkat lunak Scilab.

Pada pengamatan yang dilakukan saat pelatihan berlangsung, peserta yang merupakan siswa/siswi SMK AAG Yogyakarta memiliki semangat yang tinggi dalam mempelajari sesuatu yang baru. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta dalam mengikuti tahapan – tahapan pelatihan yang diinstruksikan, serta ketertarikan yang tinggi pada kuis yang diberikan oleh instruktur. Hal ini menjadi faktor pendukung keberhasilan pelaksanaan pelatihan. Tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan ditampilkan dalam bentuk diagram pada Gambar 5.



GAMBAR 5. EVALUASI PELATIHAN.

Dalam pelaksanaan pelatihan, terdapat juga faktor penghambat yang menjadi masukan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian selanjutnya. Faktor penghambat tersebut berupa keterbatasan waktu pelatihan. Meskipun demikian, hal tersebut dapat diatasi dengan pemilihan materi yang komprehensif serta dengan adanya modul pelatihan yang telah disiapkan sebelumnya.

Modul tersebut dibagi menjadi empat bab yang terdiri dari pengenalan perangkat lunak, cara penulisan sintak, pengenalan variabel, serta cara pembuatan fungsi. Dari modul yang diberikan, para peserta dapat mengikuti pelatihan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk siswa/siswi SMK AAG Yogyakarta berlangsung dengan baik serta lancar. Pada kegiatan tersebut, para peserta pelatihan sangat antusias, yang terlihat dari keaktifan dalam menanggapi dan mengajukan pertanyaan kepada instruktur.

Dari hasil pengamatan di lapangan, para peserta dapat menguasai materi yang diberikan, mulai dari tingkat dasar sampai dengan menengah. Hal ini membuktikan bahwa materi yang diberikan sesuai dengan target peserta.

Lebih lanjut, para peserta mengharapkan supaya program pelatihan simulasi perangkat lunak seperti ini dapat diadakan secara berkelanjutan agar mendapatkan kemampuan yang lebih baik ketika lulus dari jenjang sekolah menengah kejuruan.

DAFTAR PUSTAKA

- Admelia, M., Farhana, N., Agustiana, S. S., Fitri, A. F., & Nurmalia, L. (2022). Efektifitas penggunaan aplikasi canva dalam pembuatan modul pembelajaran interaktif hypercontent di Sekolah Dasar Al Ikhwan(translation:The effectiveness of using the canva application in making hypercontent interactive learning modules in Al Ikhwan Eleme. *Kacaneegara Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(2), 177.
- Ahmad Charis Elyasa Hafidianto, Nugraha, A., & Adani, M. N. (2020). Simulasi Desain Dan Analisis Alat Pendeteksi Suhu Menggunakan Proteus. *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 27–31. <https://doi.org/10.46880/jmika.vol4no1.pp27-31>
- Anis, Y., Retnowati, R., Listiyono, H., & Nur Wahyudi, E. (2022). Pelatihan Macromedia Flash Guna Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Guru Di Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Intimas (Jurnal INTIMAS): Inovasi Teknologi Informasi Dan Komputer Untuk Masyarakat*, 2(2), 90–96. <https://doi.org/10.35315/intimas.v2i2.9013>
- Assumpção, G. de S., Santos, C. M. dos, Campello, D. de L., de Lima, L. S., & Castro, A. de C. (2024). A proposal of teaching operational research in online contexts: An experience with SageMath in Brazil. *Engineering Reports*, January, 1–17. <https://doi.org/10.1002/eng2.12863>
- Baudin, M. (2010). Introduction to Scilab. In *Consortium Scilab (Issue January, pp. 34–56)*. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3192-0_1
- Dubey, M., Bhardwaj, S., Harish, R., & Shyam Kumar, M. B. (2020). Simulation of Electric Vehicle using Scilab for Formula Student Application. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 573(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/573/1/012026>
- Istiawan, D., Huda, N., Mahiruna, A., & Prayogi, S. Y. (2024). Pelatihan Microsoft Excel Untuk Peningkatan Soft Skills Anggota Perhimpunan Human Resources Development Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat INTIMAS*, 4(1), 1–10.
- Jumriah, Mulia, H. M., & Winarsia. (2021). Simulasi Pengisian Kapasitor Berulang Menggunakan Metode Numerik SCILAB. *Applied Physics of Cokroaminoto Palopo*, 15–21.
- Krisna, A. L. A., Astuti, Y., & Dermawan, D. (2019). Simulasi Komunikasi Data Altitude dan Airspeed Pesawat pada ARINC 429 Menggunakan Visual Basic 2010 Express. *Avitec*, 1(1), 29–38. <https://doi.org/10.28989/avitec.v1i1.480>
- Marimuthu, S., Hasmah Jamali, S., & Sharom, N. (2021). Pembelajaran Berasaskan Simulasi Terhadap Analisis Litar Resonan Menggunakan Perisian P-Spice (Implementation Of Play Therapy Activities In Preschool). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(1), 222–226.
- Open Source _ Scilab. (n.d.). Retrieved May 30, 2024, from <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>
- Park, Y. (2021). An Automatic Program of Generation of Equation of Motion and Dynamic Analysis for Multi-body Mechanical System using GNU Octave. *Journal of Applied and Computational Mechanics*, 7(3), 1687–1697. <https://doi.org/10.22055/jacm.2020.33826.2293>
- Pratiwi, M., Syarief, A., & Urva, G. (2023). Upaya peningkatan kompetensi komputasi matematika mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus melalui pelatihan matlab. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 6(1), 18–22. <https://doi.org/10.35335/abdimas.v6i1.3973>
- Priambodo, A. S., & Sony, A. (2019). Studi Komparasi Simulasi Sistem Kendali Pid Pada Matlab, Gnu Octave, Scilab Dan Spyder. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4(2), 169–175. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i2.28347>

- Profil - SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA. (n.d.). Retrieved May 30, 2024, from <https://dashboard.smkpenerbanganyk.sch.id/profil/>
- Sari, A., & Jusmi, F. (2020). Perancangan sistem kontrol pid dengan aplikasi scilab. *APCP (Applied Physics of Cokroaminoto Palopo)*, 1, 31–41.
- Wardani, A. L., & Hermawan, A. C. (2024). Pelatihan Perangkat Lunak Matlab pada Sistem Tenaga Listrik bagi Mahasiswa Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. *Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK*, 8(1), 79–86. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2024.v8i1.5312>