

Pelatihan Komputasi Numerik GNU Octave meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MAN 2 Tasikmalaya

Mochamad Irlan Malik¹, Jusef Rosjana Syaban², Muhammad Nadin Sholeh³, Adam Haiqal Al Shaqi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Elektro, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
¹ email: mochamadirlanmalik@unsil.ac.id

Naskah Masuk : [15-12-2025]

Revisi Terakhir: [24-12-2025]

Diterbitkan : [31-12-2025]

Abstract- The advancement of science and technology has driven digital transformation in education, requiring improvements in digital literacy and computational thinking skills. In secondary school mathematics education, numerical computation plays an important role in helping students develop deeper and more applicable conceptual understanding. However, the integration of numerical computing software in mathematics learning remains limited. Therefore, this activity aims to enhance students' numerical computation literacy and mathematical problem-solving skills through training in GNU Octave as an open-source computational software. The activity was conducted at MAN 2 Tasikmalaya using a student-centered learning approach that integrates theory, practice, and case-based learning. The effectiveness of the program was evaluated through pre-test and post-test assessments, descriptive statistical analysis, and participant feedback. The results show a significant increase in the average score from 33.68 to 76.84, accompanied by a decrease in standard deviation, indicating improved learning equity among students. Positive participant feedback further confirms the effectiveness of the training as a sustainable numerical computation-based learning model.

Keywords:

GNU Octave; Numerical Computing; Mathematics Learning; Students; MAN 2 Tasikmalaya

Kata Kunci:

GNU Octave; Komputasi Numerik; Pembelajaran Matematika; Siswa; Man 2 Tasikmalaya

Abstrak- Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong transformasi digital dalam pendidikan yang menuntut peningkatan literasi digital dan kemampuan berpikir komputasional. Dalam pendidikan matematika sekolah menengah, penguasaan komputasi numerik berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep matematis secara lebih mendalam dan aplikatif. Namun, integrasi perangkat lunak komputasi numerik dalam pembelajaran masih terbatas. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan meningkatkan literasi komputasi numerik dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pelatihan penggunaan GNU Octave sebagai perangkat lunak sumber terbuka. Kegiatan dilaksanakan di MAN 2 Tasikmalaya dengan pendekatan student-centered learning yang mengintegrasikan teori, praktik, dan studi kasus. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, analisis statistik deskriptif, serta umpan balik peserta. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan nilai rata-rata dari 33,68 menjadi 76,84 serta penurunan standar deviasi, yang menandakan pemerataan pemahaman siswa. Umpan balik positif menegaskan efektivitas pelatihan sebagai model pembelajaran komputasi numerik berkelanjutan.

I. PENDAHULUAN

Pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan [1], [2]. Transformasi digital yang berlangsung secara masif menuntut peningkatan literasi digital, kemampuan berpikir komputasional, serta keterampilan dalam memanfaatkan perangkat lunak berbasis teknologi informasi. Pada era Revolusi Industri 4.0 dan

pergeseran menuju Society 5.0, penguasaan kompetensi tersebut menjadi kebutuhan mendasar bagi peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan dunia kerja berbasis teknologi [3], [4].

Dalam konteks pendidikan matematika di tingkat sekolah menengah, komputasi numerik memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematis secara lebih mendalam, aplikatif, dan kontekstual [5]. Pembelajaran matematika modern tidak hanya menekankan pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada pemahaman konseptual, analisis, serta penerapan algoritmik dalam pemecahan masalah nyata. Melalui pendekatan komputasi, siswa dapat memvisualisasikan konsep matematika secara dinamis sehingga mampu meningkatkan pemahaman terhadap model-model matematis yang kompleks [6], [7]. Namun demikian, integrasi teknologi komputasi dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah masih menghadapi berbagai keterbatasan. Kendala tersebut meliputi keterbatasan sarana, rendahnya literasi teknologi, serta minimnya pengalaman pendidik dalam mengoperasikan perangkat lunak komputasi numerik [8]. Akibatnya, proses pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru dan belum sepenuhnya mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan komputasional siswa.

Perangkat Lunak Komputasi Sebagai Komponen dalam Kerangka Pendidikan Abad ke-21 dimana kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) menjadi salah satu keterampilan esensial yang perlu dikembangkan pada peserta didik. Pemikiran komputasional tidak hanya berfokus pada penguasaan sintaks pemrograman, tetapi juga mencakup kemampuan memformulasikan masalah, mengabstraksi pola, serta merancang algoritma yang efisien untuk memperoleh solusi yang optimal [9]. Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, khususnya melalui pemanfaatan perangkat lunak komputasi numerik, memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap hubungan matematis yang kompleks dengan cara yang lebih intuitif dan interaktif. Penerapan pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan *learning engagement*, pemahaman konseptual, dan kemampuan transfer pengetahuan ke konteks dunia nyata Dalam penerapan komputasi Numerik [10].

Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan perangkat lunak komputasi numerik seperti GNU Octave dan Python memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi digital dan performa akademik siswa dalam bidang sains dan matematika [11] [12]. Pendekatan ini mendorong pergeseran paradigma pembelajaran dari bersifat pasif menuju pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), sekaligus menumbuhkan pola pikir berbasis data (*data-driven mindset*) dan penalaran berbasis bukti (*evidence-based reasoning*).

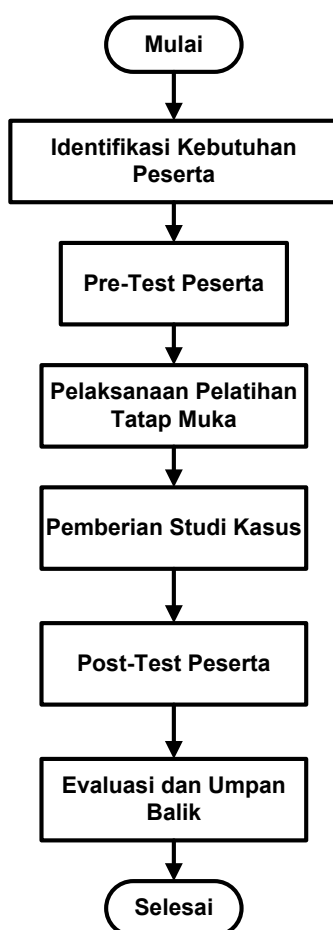
MAN 2 Tasikmalaya merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah berbasis keagamaan di Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat, dengan jumlah peserta didik lebih dari 700 siswa. Sekolah ini didukung oleh fasilitas laboratorium komputer dengan 40 unit komputer aktif serta jaringan internet yang memadai. Meskipun demikian, hasil observasi dan diskusi dengan pihak sekolah menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika masih belum optimal. Guru dan siswa umumnya hanya menggunakan perangkat teknologi sederhana, sementara penggunaan perangkat lunak komputasi numerik masih sangat terbatas [13]. Selain keterbatasan literasi teknologi, kendala biaya juga menjadi hambatan utama dalam penerapan pembelajaran berbasis komputasi. Sebagian besar perangkat lunak komputasi numerik populer, seperti MATLAB dan Mathematica, memiliki lisensi komersial dengan biaya yang relatif tinggi untuk tingkat pendidikan menengah [14]. Kondisi ini menyebabkan guru dan siswa masih mengandalkan kalkulator ilmiah atau metode manual dalam penyelesaian perhitungan numerik, sehingga integrasi teknologi dalam pembelajaran belum berjalan secara optimal.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, GNU Octave diperkenalkan sebagai perangkat lunak komputasi numerik berbasis sumber terbuka (*open source*) yang memiliki kemampuan serupa dengan MATLAB [15], [16]. GNU Octave mendukung berbagai operasi matematis, seperti pemrosesan matriks, penyelesaian sistem persamaan, analisis numerik, serta visualisasi grafik dua dan tiga dimensi [17], [18]. Keunggulan utama GNU Octave terletak pada sifatnya yang bebas lisensi, antarmuka yang relatif sederhana, serta sintaks yang kompatibel dengan MATLAB, sehingga mudah dipelajari oleh guru dan siswa [19], [20].

Berdasarkan analisis situasi tersebut, teridentifikasi beberapa permasalahan utama yang dihadapi mitra, yaitu rendahnya literasi komputasi numerik siswa, dominasi pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, keterbatasan akses terhadap perangkat lunak komputasi berlisensi, serta minimnya pengalaman guru dalam mengintegrasikan perangkat lunak komputasi numerik ke dalam pembelajaran matematika secara sistematis. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi komputasi numerik dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pelatihan penggunaan GNU Octave, sekaligus mendorong integrasi pembelajaran berbasis teknologi yang berkelanjutan di MAN 2 Tasikmalaya.

II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan pelatihan (workshop) berbasis praktik langsung (learning by doing) yang berorientasi pada peningkatan kompetensi peserta dalam pemanfaatan perangkat lunak GNU Octave sebagai alat bantu penyelesaian permasalahan matematika. Pendekatan tersebut dipilih karena dinilai relevan dengan karakteristik pembelajaran komputasi numerik yang menekankan keterampilan operasional, analitis, dan pemecahan masalah secara mandiri. Seluruh rangkaian kegiatan dirancang secara sistematis dengan mempertimbangkan kesiapan peserta, ketersediaan sarana, serta kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran yang ditargetkan. Alur pelaksanaan program divisualisasikan pada Gbr. 1 sebagai kerangka prosedural kegiatan. Tahapan pelaksanaan program dijelaskan secara rinci sebagai berikut:



Gbr 1. Flowchart kegiatan PKM

A. IDENTIFIKASI KEBUTUHAN PESERTA

Tahap pertama dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan adalah melakukan identifikasi kebutuhan peserta. Tahapan ini menjadi pondasi awal agar pelatihan yang diberikan benar-benar sesuai dengan kondisi, kebutuhan, dan kemampuan dasar siswa. Identifikasi dilakukan melalui survei awal berupa

kuesioner sederhana kepada siswa untuk menggali pengalaman mereka dalam menggunakan komputer dan perangkat lunak matematika sebelumnya. Selain itu, wawancara dilakukan bersama guru matematika untuk memperoleh gambaran mengenai kesulitan yang dialami siswa, baik dalam memahami konsep matematika abstrak maupun dalam mengaplikasikan teknik pemecahan masalah. Data yang diperoleh akan membantu tim penyusun pelatihan menentukan level kesulitan materi, memilih metode penyampaian yang tepat, serta merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Tanpa tahapan ini, pelatihan berpotensi tidak relevan dengan kebutuhan peserta dan tidak mampu menjawab permasalahan mitra secara komprehensif.

B. PRE-TEST PESERTA

Setelah kebutuhan peserta teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah pre-test. Pre-test ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa, baik dari segi pemahaman konsep dasar matematika maupun keterampilan teknis dalam penggunaan perangkat lunak komputasi. Instrumen pre-test dirancang dalam dua bentuk: soal pilihan ganda yang menilai aspek kognitif, dan soal praktik sederhana yang mengukur keterampilan teknis dasar. Misalnya, siswa diminta menyelesaikan sistem persamaan linear dengan cara manual, kemudian mencoba mengetik perintah sederhana di GNU Octave. Data hasil pre-test menjadi benchmark penting untuk menilai sejauh mana peningkatan kemampuan siswa setelah pelatihan dilaksanakan. Selain itu, hasil ini membantu tim pengabdian mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan sehingga proses pendampingan dapat lebih terarah.

C. PELAKSANAAN TATAP MUKA

Tahap inti dari kegiatan ini adalah pelatihan tatap muka. Pelatihan dilaksanakan di laboratorium komputer MAN 2 Tasikmalaya dengan memanfaatkan fasilitas komputer yang tersedia. Setiap siswa diarahkan untuk bekerja secara langsung di perangkat masing-masing. Metode yang diterapkan adalah *learning by doing*, di mana siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan teori, tetapi juga langsung mempraktikkannya menggunakan GNU Octave. Setiap sesi pelatihan dibagi menjadi tiga bagian utama:

- **Penyampaian Materi Singkat (30%):** fasilitator memberikan gambaran umum tentang topik yang akan dipelajari. Misalnya, ketika mempelajari penyelesaian persamaan linear, fasilitator menjelaskan konsep matematisnya terlebih dahulu.
- **Praktik Langsung (60%):** siswa diminta mengikuti instruksi langkah demi langkah di GNU Octave untuk menyelesaikan soal. Misalnya, menyelesaikan sistem persamaan linear 3 variabel menggunakan perintah matriks.
- **Diskusi dan Tanya Jawab (10%):** di akhir sesi, peserta dipersilakan menyampaikan kesulitan yang mereka hadapi, dan fasilitator memberikan solusi.

Pelaksanaan tatap muka ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri dalam memanfaatkan perangkat lunak komputasi numerik untuk pemecahan masalah.

D. PEMBERIAN STUDI KASUS

Setelah siswa memahami dasar-dasar GNU Octave, tahap berikutnya adalah pemberian studi kasus. Studi kasus dirancang menyerupai permasalahan nyata yang membutuhkan kemampuan analisis matematis dan penerapan komputasi numerik. Tujuan utama pemberian studi kasus adalah agar siswa terbiasa menghadapi soal yang menuntut pemahaman konsep matematika sekaligus keterampilan menggunakan alat bantu komputasi. Dengan cara ini, kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa dapat lebih terasah. Selain itu, siswa belajar bahwa GNU Octave tidak hanya sekadar perangkat lunak, tetapi juga alat untuk membantu menyelesaikan masalah kompleks dengan cara yang lebih cepat dan akurat.

E. POST-TEST PESERTA

Tahap selanjutnya adalah post-test yang diberikan setelah seluruh sesi pelatihan selesai. Post-test dirancang untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dibandingkan dengan hasil pre-test. Instrumen post-test memiliki struktur yang sama dengan pre-test, yaitu terdiri dari soal teori dan soal praktik. Perbandingan hasil pre-test dan post-test digunakan untuk menghitung *gain score* sebagai indikator peningkatan kemampuan. Selain itu, data ini dapat menjadi bukti konkret bagi sekolah dan tim pengabdian bahwa pelatihan benar-benar memberikan dampak positif terhadap penguasaan komputasi numerik siswa.

F. EVALUASI DAN UMPAN BALIK

Evaluasi dilakukan tidak hanya berdasarkan hasil post-test, tetapi juga dari umpan balik siswa dan guru. Evaluasi meliputi:

- Tingkat pemahaman materi.
- Kemampuan teknis dalam mengoperasikan GNU Octave.
- Kepuasan peserta terhadap metode pelatihan.
- Saran untuk perbaikan ke depan.

Evaluasi ini dilengkapi dengan sesi diskusi reflektif di mana siswa dan guru menyampaikan pengalaman mereka selama mengikuti pelatihan. Hasil evaluasi menjadi dasar bagi tim pengabdian untuk memperbaiki modul, metode, maupun materi yang digunakan jika program serupa dilaksanakan di masa depan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa Pelatihan GNU Octave dilaksanakan pada Jumat, 24 Oktober 2025. Rangkaian kegiatan diawali dengan sesi persiapan pada pukul 12.30–13.00 oleh panitia, kemudian dilanjutkan dengan pembukaan acara pada pukul 13.00–13.30. Pada pukul 13.30–14.00, perwakilan MAN 2 Tasikmalaya menyampaikan sambutan yang menandai dimulainya kegiatan secara resmi. Selanjutnya, pada pukul 14.00–14.30 dilaksanakan pre-test oleh pemateri bersama panitia sebagai upaya mengukur pemahaman awal peserta. Materi inti pelatihan disampaikan pada pukul 14.00–14.40, kemudian diikuti sesi tanya jawab hingga pukul 15.00. Evaluasi akhir berupa post-test dan pengisian umpan balik dilakukan pada pukul 15.00–15.30. Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama pada pukul 15.30–15.40 serta penutupan dan doa pada pukul 15.40–16.00 sebagai akhir rangkaian kegiatan.

Tbl 1. Pelaksanaan Kegiatan

Waktu	Kegiatan	PIC/Pemateri
12.30-13.00	Persiapan Acara	Jusef, Adam, Nadin
13.00-13.30	Pembukaan	Jusef
13.30-14.00	Sambutan Perwakilan MAN 2 Tasikmalaya	Erika Ambarsari, S.Pd
14.00-14.30	Pre-Test	Mochamad Irlan Malik, ST, MT dan Panitia Pengabdian
14.00-14.40	Pemberian Materi	Mochamad Irlan Malik, ST, MT
14.40-15.00	Sesi Tanya Jawab	Mochamad Irlan Malik, ST, MT dan Panitia Pengabdian
15.00-15.30	Post-Test & Umpan Balik	Mochamad Irlan Malik, ST, MT dan Panitia Pengabdian
15.30-15.40	Foto Bersama	Dosen, Mahasiswa, Siswa, Guru MAN 2 Tasikmalaya
15.40-16.00	Penutupan dan Doa	Jusef



Gbr 2. Sambutan Perwakilan Guru MAN 2 Tasikmalaya

B. PELAKSANAAN PRE-TEST

Sebelum pelaksanaan pemberian materi, dilakukan pre-test kepada seluruh peserta sebagai instrumen awal untuk memetakan tingkat pemahaman dan kesiapan siswa terhadap komputasi numerik serta penggunaan perangkat lunak GNU Octave. Pre-test dirancang untuk mengukur kemampuan dasar siswa dalam operasi matematika, pemahaman aljabar matriks, serta pengetahuan awal mengenai konsep pemrograman dan pemanfaatan perangkat lunak komputasi dalam pembelajaran.

Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki keterbatasan dalam memahami konsep komputasi numerik dan belum familiar dengan lingkungan kerja GNU Octave. Temuan ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran matematika sebelumnya masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan belum terintegrasi dengan teknologi komputasi. Oleh karena itu, hasil pre-test dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pemberian materi, penentuan tingkat kedalaman pembahasan, serta pemilihan metode pembelajaran yang menekankan pada integrasi teori dan praktik secara bertahap dan kontekstual.



Gbr 3. Pelaksanaan Pre-Test GNU Octave

C. PEMBERIAN MATERI

Pemberian dirancang secara sistematis dan berbasis kebutuhan peserta, dengan tujuan meningkatkan literasi komputasi numerik serta kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MAN 2 Tasikmalaya. Materi disampaikan secara bertahap, dimulai dari pengenalan konsep dasar komputasi

numerik dan lingkungan kerja GNU Octave sebagai perangkat lunak sumber terbuka yang relevan untuk pembelajaran matematika dan sains. Pada tahap awal, siswa diperkenalkan pada antarmuka GNU Octave, sintaks dasar, serta operasi aritmatika dan aljabar matriks untuk membangun pemahaman fundamental.



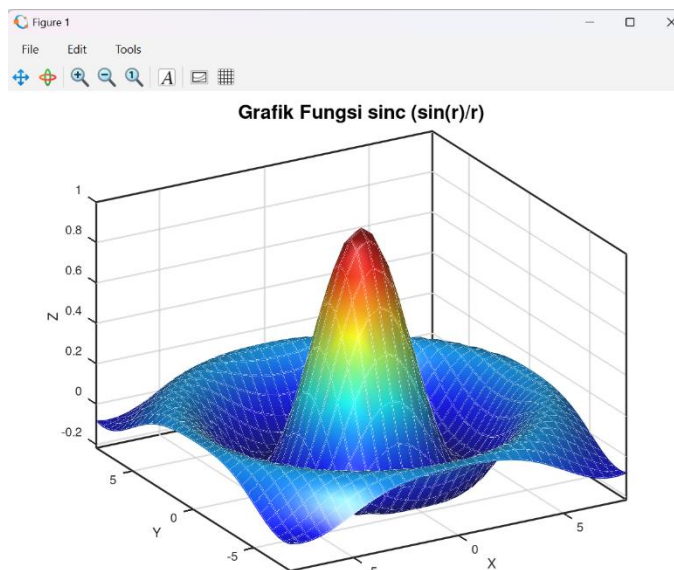
Gbr 4. Pemberian Materi Komputasi Numerik kepada siswa

Selanjutnya, materi difokuskan pada penerapan GNU Octave dalam penyelesaian permasalahan matematika tingkat menengah, seperti sistem persamaan linear, operasi matriks, dan visualisasi grafik dua dimensi. Pendekatan pembelajaran yang digunakan bersifat student-centered learning, di mana siswa secara aktif terlibat melalui pemberian soal dan studi kasus yang harus diselesaikan menggunakan GNU Octave. Setiap konsep yang diberikan langsung diimplementasikan dalam bentuk simulasi dan pemrograman sederhana guna memperkuat keterkaitan antara teori dan aplikasi.



Gbr 5. Pemecahan Studi Kasus Oleh Siswa

Pada tahap lanjutan, siswa diarahkan untuk menggunakan GNU Octave sebagai alat bantu analisis numerik sederhana, termasuk pemodelan matematis dan interpretasi hasil komputasi berdasarkan soal pemecahan kasus yang diberikan. Proses penyampaian materi didukung dengan diskusi interaktif dan pendampingan intensif oleh tim PKM, sehingga siswa mampu mengidentifikasi kesalahan, memahami logika pemrograman, serta mengembangkan kemampuan berpikir komputasional. Melalui skema pemberian materi yang terintegrasi antara teori dan praktik ini, kegiatan PKM diharapkan mampu meningkatkan kompetensi siswa dalam pemanfaatan teknologi komputasi numerik secara berkelanjutan dan aplikatif dalam pembelajaran akademik.



Gbr 6. Hasil Visualisasi Fungsi sinc dalam Pelatihan GNU Octave

Pada Gbr. 6 merupakan hasil visualisasi grafik fungsi sinc, yaitu $z = \sin(r)/r$, yang berhasil dibuat oleh siswa menggunakan GNU Octave dalam pelatihan. Grafik berbentuk permukaan tiga dimensi ini menunjukkan nilai fungsi terhadap sumbu X dan Y, dengan puncak tertinggi berada di tengah saat r mendekati nol dan gelombang yang semakin mengecil ke arah luar. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menerapkan operasi matriks, perhitungan numerik sederhana, serta perintah visualisasi 3D di GNU Octave untuk menyelesaikan soal pemecahan kasus dan menginterpretasikan hubungan antara persamaan matematika dan bentuk grafiknya.

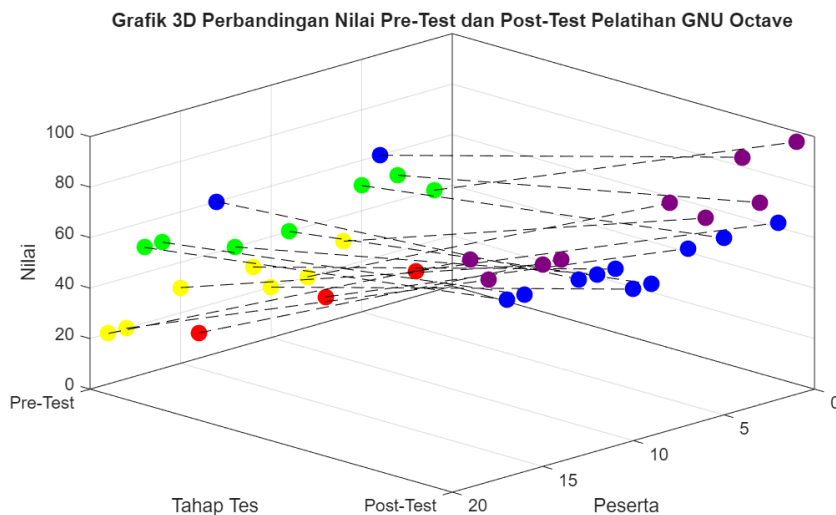
D. EVALUASI HASIL PELATIHAN

Berdasarkan hasil statistik dan evaluasi pembelajaran, pelatihan GNU Octave menunjukkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi peserta. Nilai rata-rata meningkat dari 33,68 pada pre-test menjadi 76,84 pada post-test, disertai dengan kenaikan nilai minimum dari 10 menjadi 60, yang menandakan bahwa seluruh peserta mencapai tingkat pemahaman dasar setelah pelatihan. Penurunan standar deviasi dari 16,74 menjadi 11,57 mengindikasikan peningkatan pemerataan kemampuan antar peserta. Secara pedagogis, hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik, pemecahan kasus, dan visualisasi komputasi numerik menggunakan GNU Octave efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan analisis, serta kemampuan berpikir komputasional peserta secara menyeluruh.

Tbl 2. Evaluasi Hasil Pelatihan

Statistik	Pre-Test	Post-Test
Jumlah Data	19	19
Nilai Minimum	10	60
Nilai Maksimum	60	100
Rata-rata	33,68	76,84
Standar Deviasi	16,74	11,57

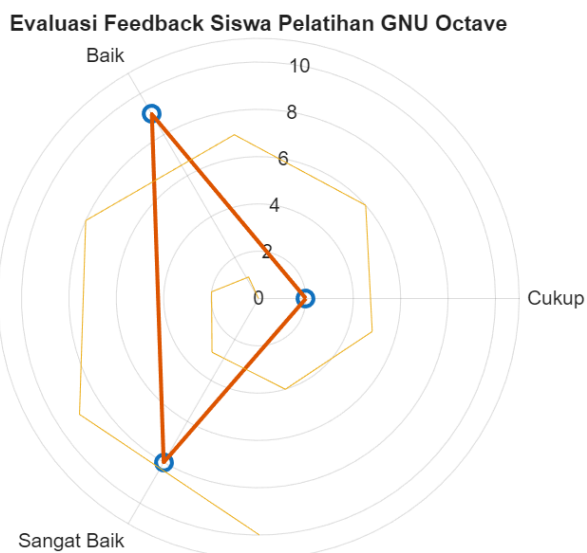
Berdasarkan visualisasi grafik 3D perbandingan nilai pre-test dan post-test, terlihat adanya peningkatan capaian belajar yang konsisten pada seluruh peserta pelatihan GNU Octave. Nilai pre-test yang awalnya tersebar pada kategori rendah hingga sedang mengalami pergeseran signifikan ke kategori nilai yang lebih tinggi pada tahap post-test, yang ditunjukkan oleh dominasi warna biru dan ungu. Garis penghubung antara pre-test dan post-test pada setiap peserta menegaskan terjadinya peningkatan individu secara menyeluruh, sehingga menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam komputasi numerik. Hasil ini mengindikasikan bahwa pelatihan GNU Octave efektif sebagai media pembelajaran berbasis praktik dan pemecahan masalah.



Gbr 7. Grafik 3D Hasil Evaluasi Siswa

E. HASIL UMPAN BALIK PESERTA PELATIHAN

Berdasarkan hasil analisis feedback dari 19 siswa yang divisualisasikan dalam bentuk radar chart, mayoritas peserta memberikan penilaian pada kategori Baik dan Sangat Baik, yang menunjukkan tingkat kepuasan dan penerimaan yang tinggi terhadap pelatihan GNU Octave. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik, studi kasus, dan pendampingan intensif mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa secara efektif. Sementara itu, sebagian kecil siswa yang memberikan penilaian Cukup mengisyaratkan adanya kebutuhan penguatan pada tahap pengenalan awal, khususnya terkait adaptasi terhadap sintaks pemrograman. Secara keseluruhan, feedback siswa menegaskan bahwa pelatihan GNU Octave berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar dan penguasaan komputasi numerik. Hal ini didukung oleh dokumentasi kegiatan yang menunjukkan keterlibatan aktif dan antusiasme siswa selama pelatihan, sehingga memperkuat hasil evaluasi kuantitatif dan umpan balik peserta.



Gbr 8. Hasil Umpan balik Siswa



Gbr 9. Dokumentasi Foto Bersama Peserta dan Tim Pelaksana Pelatihan GNU Octave di MAN 2 Tasikmalaya

IV. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan GNU Octave di MAN 2 Tasikmalaya berhasil meningkatkan kompetensi komputasi numerik dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata peserta dari 33,68 pada pre-test menjadi 76,84 pada post-test, disertai dengan peningkatan nilai minimum serta penurunan standar deviasi yang mengindikasikan pemerataan kemampuan belajar. Selain itu, hasil visualisasi dan pemecahan studi kasus menunjukkan bahwa siswa mampu mengintegrasikan konsep matematika dengan pemrograman dan visualisasi numerik secara aplikatif. Umpan balik peserta yang didominasi kategori Baik dan Sangat Baik menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik, studi kasus, dan pendampingan intensif efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Dengan demikian, pelatihan GNU Octave berpotensi menjadi model pembelajaran berbasis teknologi komputasi numerik yang berkelanjutan dan relevan untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah.

REFERENSI

- [1] F. M. Harefa and Y. Yahfizham, "Systematic Literatur Review : Software Matematika Math Mechanixs Sebagai Media Belajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara , Indonesia siswa , terutama dalam aspek dekomposisi dan pengenalan pola . Begitu j," *Katalis Pendidik. J. Ilmu Pendidik. dan Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 188–194, 2025, doi: 10.62383/katalis.v2i2.1644.
- [2] S. Romadona and Y. Yahfizham, "Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa Menggunakan GNU Octave 1,2," *Semant. J. Ris. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 3, no. 2006, pp. 235–241, 2025, doi: 10.61132/semantik.v3i2.1694.
- [3] A. Y. Purnama, K. Nurhanafi, and N. B. Wibowo, "Visualization of Microseismic Processing by Coding with GNU Octave," *Navig. Phys. J. Phys. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 108–117, 2025.
- [4] A. Wahid, A. A. Permana, and A. Muliawan, "Pelatihan MATLAB Sebagai Alat Simulasi dan Visualisasi Data," *Rec. J. Loyal. Community Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 65–69, 2025.
- [5] A. Nabila and Y. Yahfizam, "Efektivitas Penggunaan Scilab dalam Pembelajaran Matematika Komputasi di Tingkat Universitas," *Katalis Pendidik. J. Ilmu Pendidik. dan Mat.*, vol. 2, no. 3, pp. 48–56, 2025, doi: 10.62383/katalis.v2i3.1914.
- [6] F. Anshari, A. Andriani, D. A. Nasution, N. S. Tania, K. Kairuddin, and A. Asmin, "Optimalisasi Pembelajaran Polinomial Kelas XI Melalui Pelatihan MATLAB Bagi Guru Di SMA Cerdas Murni," *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Nusantara*, vol. 5, no. 4, pp. 6548–6554, 2024, doi: 10.55338/jpkmn.v5i4.4907.
- [7] R. Indahwati, H. Basri, E. Surahmi, and S. Maghfiroh, "Pelatihan dan pendampingan pemanfaatan geogebra dalam pembelajaran matematika," *J. Pemantik*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [8] B. Asrun, M. R. Mustamin, and I. Irmayani, "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Pelajaran Matematika di SMAN 1 Gowa Budyanita," *Abdimas Toddopuli*, vol. 5, no. 1, pp. 28–33, 2023.
- [9] S. Winardi and N. P. Wong, "Pelatihan Python Sebagai Landasan Awal Belajar Pemrograman bagi Siswa / Siswi SMK Methodist Tanjung Morawa," *BERNAS J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 4, pp. 3498–3504,

- 2023, doi: 10.31949/jb.v4i4.6863.
- [10] L. M. Angraini and N. Kania, "Pelatihan Soal-Soal Berpikir Komputasi pada Mahasiswa Baru Pendidikan Matematika," *INCOME Indones. J. Community Serv. Engagem.*, vol. 02, no. 03, pp. 232–236, 2023, doi: 10.56855/income.v2i3.716.
 - [11] Y. Utami, D. Vinsensia, P. Muslim, and K. Khairunnisa, "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Matlab dalam Mata Kuliah Aljabar Linier," *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Nusantara*, vol. 4, no. 3, pp. 2281–2286, 2023.
 - [12] E. Supriyadi *et al.*, "Pendampingan Guru Matematika Di Cianjur Dalam Penggunaan Bahasa Pemrograman Python Dengan Google Colaboratory," *DIMASTEK J. Pengabdi. Kpd. Masy. Berbas. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 39–44, 2023.
 - [13] K. Ain, N. Ukhrowiyah, and E. E. Yunata, "Pengenalan Bahasa Pemrograman Komputer Pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA/SMK)," *Semin. Nas. Pengabdi. Kpd. Masy. Tahun 2022 LPPM Univ. Mataram*, vol. 4, pp. 115–120, 2022.
 - [14] J. Ardhuha, I. W. Sudiarta, L. Rudyat, T. Savalas, and T. M. Al-, "Pelatihan Bahasa Pemograman Python Berbasis Modul Sympy Untuk Memvisualisasi Konsep Fisika Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru," *J. Pengabdi. Magister Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 4, pp. 466–473, 2021, doi: 10.29303/jpmipi.v3i2.1238.
 - [15] D. E. Tyas Lufianawati, C. Adiputra, and M. Masjudin, "Improving the quality of high school teachers in cilegon city through matlab software training for problem solving in mathematics," *Dharmakarya J. Apl. Ipteks untuk Masy.*, vol. 10, no. 1, pp. 14–16, 2021, doi: 10.24198/dharmakarya.v10i1.30015.
 - [16] R. Putra and H. Rosiyanti, "Pelatihan aplikasi matlab pada materi spltv di man 1 tangsel," *Semin. Nas. Pengabdi. Masy. LPPM UMJ*, 2021.
 - [17] A. A. Rizal, I. K. Lalu Puji, and F. Fahrurrozi, "Peningkatan Efektifitas Programming dengan Pelatihan Python for Data Science bagi Komunitas Programming Pondok Pesantren," *J. Widya Laksmi*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, 2021.
 - [18] L. Ambarwati, D. Eka, W. Meganingtyas, and L. D. Haeruman, "Pelatihan Penggunaan Octave pada Pembelajaran Matematika untuk Guru-Guru SMA di Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat," *J. Pengabdi. KOLABORATIF*, vol. 3, no. 1, pp. 65–73, 2025, doi: 10.26623/jpk.v3i1.11060.
 - [19] S. Suwanto, N. Zega, A. Fitri, and M. Siddik, "Implementasi Software Python Terhadap Pembelajaran Matematika Tingkat SMA : Studi Literatur," *Invent. J. Res. Educ. Stud.*, vol. 6, no. 3, pp. 306–314, 2025.
 - [20] S. Megawan, S. W. Lestari, and T. Tanti, "Pelatihan Pemrograman Dasar Menggunakan Bahasa Python Pada SMK Methodist Tanjung Morawa," *Reswara J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–55, 2024.