

Pelatihan Konsep Kalkulus Menggunakan Software dan Visualisasi Digital di SMA Negeri 8 Bandung

INFO PENULIS

Yulinda Eliskar
Universitas Telkom Bandung
yulindaeliskar@telkomuniversity.ac.id

Dita Puspitasari
Universitas Telkom Bandung
ditapus@telkomuniversity.ac.id

Khaerudin Saleh
Universitas Telkom Bandung
khaerudin@telkomuniversity.ac.id

INFO ARTIKEL

ISSN: 2807-6834
Vol. 4, No. 2, Desember 2024
<http://almufi.com/index.php/AJPKM>

© 2024 Almufi All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Eliskar, Y., Puspitasari, D & Saleh, K. (2025). PEL Pelatihan Konsep Kalkulus Menggunakan Software dan Visualisasi Digital di SMA Negeri 8 Bandung. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (2), 306-310.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah membuka peluang baru dalam pembelajaran matematika atau kalkulus. Kalkulus, sebagai salah satu fondasi ilmu eksakta, sering kali menjadi tantangan tersendiri bagi siswa SMA. Konsep-konsep abstrak yang mendasarinya seringkali sulit divisualisasikan dan dipahami secara intuitif. Pelatihan pemanfaatan potensi teknologi, dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kalkulus di tingkat SMA. Dengan menggunakan software Desmos, siswa akan diajak untuk memvisualisasikan grafik fungsi, mengeksplorasi konsep limit, dan menyelesaikan soal-soal latihan secara interaktif. Berdasarkan hasil survei terbukti, bahwa pelatihan ini dapat membuat pembelajaran kalkulus menjadi lebih menarik, efektif, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

Kata Kunci: Kalkulus, aplikasi Desmos, interaktif, visualisasi, eksplorasi

Abstract

The development of digital technology has opened up new opportunities in learning mathematics or calculus. Calculus, as one of the foundations of the exact sciences, is often a challenge for high school students. The underlying abstract concepts are often difficult to visualize and understand intuitively. Training in utilizing the potential of technology can increase the effectiveness of calculus learning at the high school level. By using Desmos software, students will be invited to visualize function graphs, explore the concept of limits, and solve practice questions interactively. Based on the survey results, it is proven that this training can make calculus learning more interesting, effective, and relevant to the needs of students in the digital era.

Key Words: calculus, desmos software, visualize, interactively, exploration learning

A. Pendahuluan

Kalkulus merupakan bahasa universal untuk mendeskripsikan perubahan dan Gerakan. Ilmu ini memiliki peran penting dalam berbagai bidang, baik ilmu eksak ataupun noneksak (sosial dan ekonomi). Namun, banyak siswa SMA mengalami kesulitan melihat relevansi kalkulus dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diketahui dari wawancara dengan guru-guru di SMAN 8 Bandung di mana para pengajar sulit untuk memberikan konsep belajar fungsi, limit, turunan dan integral terhadap siswa kelas penjurusan IPA.

Konsep-konsep dasar kalkulus seperti limit, turunan, dan integral seringkali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa SMA. Hal ini seringkali menghambat minat belajar dan prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika. Pelatihan ini dirancang untuk mengatasi kesulitan konseptual tersebut dengan menggunakan pendekatan yang lebih intuitif dan visual. Melalui simulasi dan animasi, siswa akan diajak untuk membangun pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep dasar kalkulus, sehingga mereka dapat lebih percaya diri dalam menghadapi soal-soal yang lebih kompleks.

Pelatihan ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan menghadirkan contoh-contoh konkret dari dunia nyata yang dapat dimodelkan menggunakan konsep kalkulus. Kemudian dengan penggunaan software visualisasi, siswa akan diajak untuk menganalisis data, membuat prediksi, dan memecahkan masalah yang relevan dengan minat mereka. Diantara siswa akan diajak untuk memecahkan masalah optimasi produksi, analisis pertumbuhan populasi, atau permodelan cuaca.

Kalkulus merupakan salah satu prasyarat utama untuk melanjutkan studi di berbagai program studi di perguruan tinggi, terutama di bidang sains dan teknik. Namun, tidak semua siswa SMA memiliki persiapan yang cukup untuk menghadapi tantangan perkuliahan. Pelatihan ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa SMA agar dapat bersaing di Tingkat perguruan tinggi. Melalui latihan soal yang intensif dan diskusi kelompok, siswa akan dilatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah secara sistematis, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis secara efektif. Sehingga kami mengusulkan pelatihan bertemakan "Pelatihan Konsep Kalkulus Menggunakan Software dan Visualisasi Digital bagi Guru dan Siswa SMAN 8 Bandung".

B. Metodologi

Metodologi pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat yang kami lakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap pertama adalah survei dengan mewawancarai Masyarakat sasaran. Tujuan survei adalah untuk mengidentifikasi masalah yang ada. Selanjutnya adalah merumuskan masalah supaya lebih mudah untuk diatasi. Kemudian rumusan masalah ini kita komunikasikan untuk diselesaikan bersama melalui program PkM.

2. Perancangan Usulan Solusi dan Pembuatan Proposal.

Selanjutnya kita mulai merancang usulan solusi. Solusi yang kita pilih adalah mengadakan pelatihan penggunaan aplikasi Desmos untuk memudahkan siswa dalam memahami materi kalkulus tingkat SMA. Penekanan dari pelatihan adalah untuk membantu siswa dalam memahami konsep limit, gradien garis singgung dan integral. Selanjutnya kami membuat proposal untuk diajukan kepada sponsor pemberi dana yaitu Universitas Telkom.

3. Pembuatan Modul Materi Pelatihan

Pada tahap ini kami membuat modul pelatihan yang materinya telah disepakati sebelumnya. Modul ini dirancang dalam 2 materi besar. Materi pertama adalah mengenai konsep dasar kalkulus yang biasa dipelajari di SMA. Materi kedua adalah mengeksplorasi materi kalkulus SMA menggunakan software desmos.

4. Pelaksanaan Pelatihan

Tahapan Pelatihan Kalkulus Menggunakan Software dan Visualisasi Digital

a. Pendahuluan

- Orientasi: Mengenalkan peserta pada tujuan pelatihan, materi yang akan dipelajari, dan cara penggunaan software yang akan digunakan.
- Motivasi: Menjelaskan pentingnya mempelajari kalkulus dan bagaimana kalkulus dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- Penilaian Awal: Melakukan tes singkat untuk mengetahui pemahaman awal peserta tentang konsep-konsep dasar matematika.

b. Pengenalan Konsep Dasar Kalkulus

- Limit: Memvisualisasikan konsep limit melalui grafik dan animasi. Menjelaskan pengertian limit secara intuitif dan memberikan contoh-contoh penerapannya.
- Turunan: Menjelaskan pengertian turunan sebagai laju perubahan. Memvisualisasikan gradien garis singgung dan hubungannya dengan turunan.
- Integral: Menjelaskan pengertian integral sebagai luas daerah di bawah kurva. Memvisualisasikan proses pengintegralan dan penerapannya dalam menghitung volume.

c. Praktik Menggunakan Software

- Latihan: Memberikan latihan-latihan sederhana untuk menguasai fitur-fitur dasar software yang digunakan.
- Eksplorasi: Membimbing peserta untuk mengeksplorasi berbagai fungsi matematika dan melihat visualisasinya.
- Pembuatan Grafik: Melatih peserta membuat grafik fungsi, mencari titik stasioner, dan menentukan sifat-sifat grafik.

5. Perbaikan Berkelanjutan

Aplikasi-aplikasi yang memungkinkan untuk membantu proses pembelajaran selanjutnya juga terus kami pelajari. Supaya pembelajaran kalkulus di sekolah lebih mudah dan menyenangkan. Selanjutnya kami terus menjaga komunikasi dengan masyarakat sasar supaya hasil Abdimas lebih optimal.

6. Partisipasi Mitra

Mitra berpartisipasi dengan cara menyediakan auditorium untuk pelatihan. Auditorium sudah dilengkapi dengan infokus dan kelengkapan lainnya. Peserta yang berpartisipasi terdiri dari 10 orang guru dan 30 orang siswa SMA. Setiap peserta diwajibkan untuk membawa laptop sehingga memudahkan mereka untuk memahami materi pelatihan.

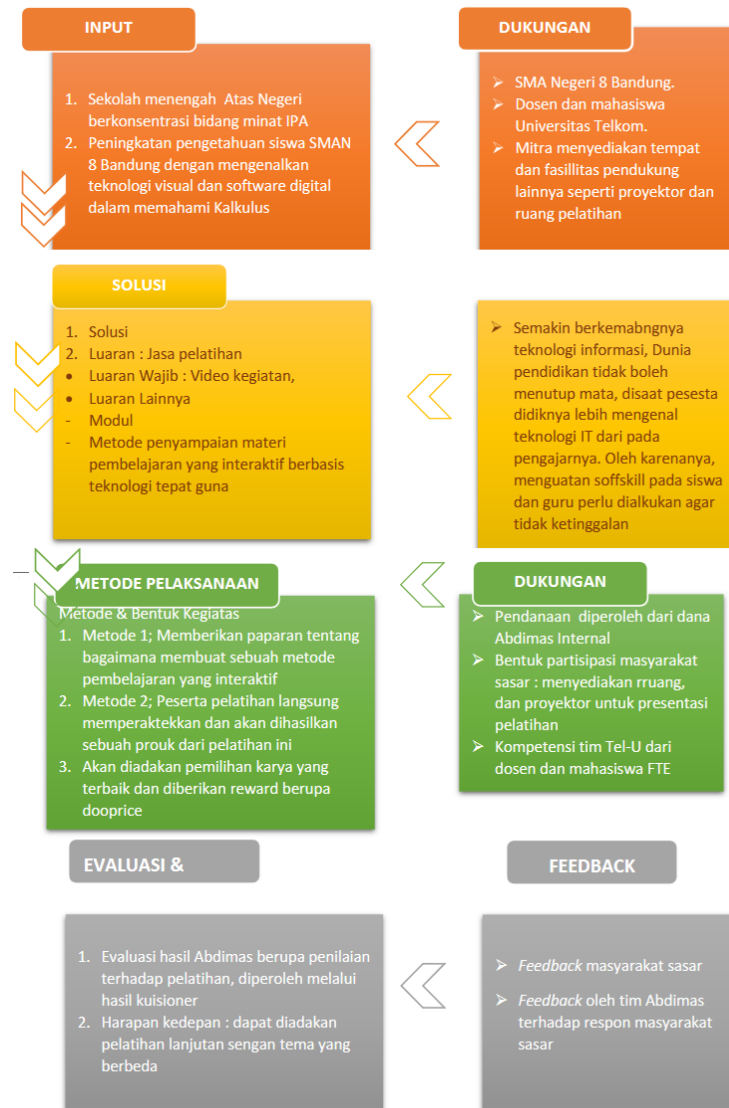


Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Konsep Kalkulus Menggunakan Software di SMA NEGERI 8 BANDUNG

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM dilaksanakan pada hari jumat tanggal 22 November 2024 di Auditorium SMAN 8 Bandung. Kegiatan PkM ini mendapatkan dukungan yang cukup baik dari masyarakat

sasar SMAN 8 Bandung dan juga pihak FTE, Universitas Telkom. Pengoptimalan teknologi dalam pembelajaran kalkulus di SMA 8 Bandung telah berjalan dengan baik sesuai dengan diagram transfer IPTEK pada Gambar 1.



Gambar 2. Diagram IPTEK yang ditransfer

Antusiasme peserta pelatihan dalam pelatihan ini cukup tinggi. Peserta bisa langsung mencoba aplikasi desmos dalam memecahkan berbagai macam masalah kalkulus. Karena keterbatasan waktu pada pelatihan ini hanya dibahas beberapa materi kalkulus saja, diantaranya membuat grafik fungsi, membuat polygon geometri dan operasi matrik. Para mahasiswa aktif membimbing siswa SMA yang merasa kesulitan. Sehingga peserta pelatihan bisa mengikuti pelatihan dengan baik. Berdasarkan hasil survei terhadap 38 responden siswa SMAN 8 yang mengikuti pelatihan, pelatihan ini memberikan hasil yang cukup memuaskan. Berdasarkan pertanyaan no 1 sampai no 5 penggunaan Desmos cukup membantu pembelajaran kalkulus di SMA. Sedangkan dari pertanyaan 6 sampai 15 dapat disimpulkan bahwa kegiatan PkM sudah sesuai kebutuhan dan sangat memuaskan sehingga perlu untuk dilanjutkan.

Tabel 1. Persentase Survei Umpan Balik Masyarakat Sasar

No	Pertanyaan	STS(%)	TS(%)	N(%)	S(%)	SS(%)
1	Penggunaan Desmos sebagai media pembelajaran Matematika	0	0	13,2	42,1	44,7
2	Apakah Desmos Membantu dalam membuat grafik	0	0	0	28,9	71,1
3	Apakah Desmos Membantu dalam membuat Matriks	0	0	2,6	31,6	65,8
4	Apakah Desmos membantu dalam	0%	2,6%	2,6%	44,7%	50%

pembuatan bangun poligon geometry						
5	Desmos mudah diakses dan gratis	0%	0%	5,3%	26,3%	68,4%
6	Pemateri menyampaikan materi dengan jelas dan baik	0%	2,6%	15,8%	44,7%	36,8%
7	Materi yang disampaikan mudah dipahami	2,6%	2,6%	21,1%	44,7%	28,9%
8	Mahasiswa pendamping sangat membantu selama pelatihan berlangsung	0%	0%	5,3%	44,7%	50%
9	Kegiatan diskusi bersama pemateri berlangsung dengan baik	0%	2,6%	7,9%	47,4%	42,1%
10	Modul disediakan dengan menarik dan mudah dipahami	0%	0%	23,7%	42,1%	34,2%
11	Materi yang disampaikan sangat relevan dan sesuai dengan kebutuhan saya untuk belajar	0%	2,6%	18,4%	47,4%	31,6%
12	Waktu pelaksanaan kegiatan relatif sesuai dan cukup	0%	0%	10,5%	55,3%	34,2%
13	Berikan penilaian untuk materi yang dijelaskan	0%	2,6%	13,2%	44,7%	39,5%
14	Berikan penilaian untuk pelaksanaan pelatihan	0%	0%	13,2%	47,4%	39,5%
15	Pelatihan semacam ini sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan	0%	2,6%	15,8%	44,7%	36,8%

SS = Sangat Setuju S = Setuju N = Netral TS = Tidak Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survei terhadap 38 responden yang mengikuti pelatihan hasil PkM sudah sesuai dengan harapan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran layak untuk dilakukan. Dalam hal ini kami menggunakan aplikasi Desmos dalam pembelajaran kalkulus di SMA. Aplikasi yang gratis dan mudah digunakan mampu membuat siswa antusias dalam melakukan pembelajaran dengan baik. Dari tabel 1 pertanyaan 15 dapat disimpulkan bahwa PkM ini layak untuk terus dilanjutkan.

E. Referensi

- Courant, R., John, F., Blank, A. A., & Solomon, A. (1965). *Introduction to calculus and analysis (Vol.1)*. New York: Interscience Publishers.
- Edy Waluyo, W., Sri Supiyati, S., & Muhammad Halqi, H. (2020). Mengembangkan perangkat pembelajaran kalkulus integral berbasis model pengajaran dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Elemen*, 6(2), 357-366.
- Kristanto, Y.D. (2021). PELATIHAN DESAIN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN DESMOS. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UNIMED*, 27(3).
- Mahmudah, K. R., Peni, N.R.N., & Yanto, I.T.R. (2022). Pelatihan Pengembangan Desain Aktifitas Pembelajaran Interaktif dengan Desmos. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, 4.
- Prihandono, B., Yundari, Y., Kusumastuti, N., Yudhi, Y., Kiftiah, M., Pasaribu, M., Novian, E. (2022). Pelatihan Akurasi Visualisasi Grafik Menggunakan Aplikasi Desmos untuk MGMP Matematika SMP dan SMA Kubu Raya. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 822-834.
- Rawa, N. R., Bela, M. E., & Wewe, M. (2020). PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA ASYIK DAN MENYENANGKAN MELALUI PENERAPAN SOFTWARE GEOGEBRA DAN MICROSOFT MATHEMATICS BAGI GURU MATEMATIKA SMA SE-FLORES . *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 1(1), 20-27.