



## Pemanfaatan Desmos untuk Pembelajaran Matematika Interaktif bagi Guru Matematika SMK di Salatiga

Lulu Choirun Nisa<sup>1\*</sup>, Ayus Riana Isnawati<sup>2</sup>, Ariska Kurnia Rachmawati<sup>3</sup>,  
Seftina Diyah Miasary<sup>4\*</sup>

<sup>1-4</sup> Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Indonesia

\*Penulis Koresponden, email: seftina.diyah.m@walisongo.ac.id

Diterima: 25-10-2024

Disetujui: 24-12-2024

---

---

### Abstrak

Desmos adalah *platform* berbasis web yang menawarkan alat matematika interaktif, terutama kalkulator grafik, untuk memvisualisasikan konsep matematika secara dinamis. Penggunaan Desmos merupakan salah satu solusi dari permasalahan pembelajaran Matematika yang seringkali menjadi kurang menarik dan interaktif. Hal ini dikarenakan sifat abstrak dari matematika. Guru matematika SMK se Kota Salatiga telah diberikan pelatihan mengenai pemanfaatan Desmos dalam pembelajaran. Sebagai hasilnya, 85% peserta merasa Desmos mudah digunakan, 80% peserta merasa Desmos sangat membantu dalam pembelajaran matematika khususnya visualisasi materi, 76% peserta merasa bahwa *Graphing Calculator* Desmos membuat tampilan grafik dalam pembelajaran menjadi lebih menarik, 85% peserta merasa bahwa fitur 3 dimensi pada Desmos membantu siswa memahami materi abstraks menjadi lebih konkret, 90% peserta merasa bahwa Desmos *Classroom* membantu berinteraksi secara langsung melalui *online teacher dashboard* secara *realtime*, 80% peserta merasa bahwa Desmos *Classroom* membantu guru memberikan penilaian hasil kerja siswa, dan 85% peserta akan mencoba menggunakan Desmos dalam pembelajaran di kelas.

**Kata Kunci:** Pelatihan, Desmos, pembelajaran matematika, guru SMK

### Abstract

Desmos is a web-based platform that offers interactive mathematical tools, primarily a graphing calculator, to dynamically visualize mathematical concepts. Using Desmos is one solution to the challenges of teaching mathematics, which often lacks engagement and interactivity due to its abstract nature. Mathematics teachers from vocational schools across Salatiga have received training on utilizing Desmos in teaching. As a result, 85% of participants found Desmos easy to use, 80% felt that Desmos significantly aids mathematics teaching, particularly in visualizing concepts, 76% stated that the Desmos Graphing Calculator makes graph presentations in lessons more engaging, 85% agreed that the 3D features in Desmos help students grasp abstract concepts more concretely, 90% felt that Desmos Classroom facilitates real-time interaction through the online teacher dashboard, 80% noted that Desmos Classroom helps teachers assess student work, and 85% expressed their intention to use Desmos in their classroom teaching.

**Keywords:** Desmos, Mathematics Learning, Teacher's Workshop

---

---

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dan mendasar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penguasaan matematika menjadi kunci bagi siswa untuk memahami berbagai aspek dalam bidang kejuruan, seperti teknologi, ekonomi, dan ilmu pengetahuan terapan lainnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang efektif sangat diperlukan untuk membantu siswa SMK mengembangkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah, yang merupakan keterampilan esensial di dunia kerja. Dengan kata lain, matematika memiliki peran yang sangat penting dan berguna bagi siswa SMK karena mendukung berbagai aspek keahlian dan keterampilan yang mereka butuhkan, baik selama masa pendidikan maupun saat memasuki dunia kerja.

Proses pembelajaran matematika sering kali menghadapi tantangan besar karena sifatnya yang abstrak dan sulit untuk dipahami tanpa keterlibatan siswa secara langsung. Konsep seperti fungsi, persamaan, atau geometri sering kali terasa membingungkan jika hanya disampaikan secara verbal atau tulisan saja. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya memvisualisasikan konsep tersebut, tetapi juga memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi secara aktif. Dengan memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep tersebut melalui percobaan langsung, pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan bagi mereka.

Pada era digital saat ini, pembelajaran interaktif yang menarik semakin mudah diwujudkan melalui perangkat lunak dan *platform* yang dirancang khusus (Ahmad et al. 2025). Kemajuan teknologi memungkinkan guru tidak hanya untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika tetapi juga untuk menciptakan pengalaman belajar yang dinamis dan kolaboratif. Siswa perlu diberikan kesempatan untuk dapat berinteraksi langsung dengan grafik, fungsi, dan animasi sehingga mereka dapat memahami hubungan antara teori dan penerapan dengan cara yang menyenangkan dan bermakna. Interaksi ini diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sekaligus membuat pembelajaran menjadi lebih efektif (Çekmez and Bülbül 2018; Habre 2013).

Guru sebagai fasilitator utama dalam proses pembelajaran dituntut untuk lebih tanggap terhadap kemajuan teknologi. Mereka perlu memanfaatkan *platform-platform* digital yang menarik dan interaktif agar pembelajaran menjadi lebih berarti dan bermakna bagi siswa. Pembelajaran yang melibatkan teknologi tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Ahmad et al. 2025). Di sisi lain, guru juga dihadapkan pada tantangan perkembangan kurikulum yang selalu dinamis, seperti perubahan kurikulum dari Kurikulum 13 ke Kurikulum Merdeka yang saat ini sedang menjadi mandat para guru sebagai amanat dari Permendikbud nomor 22 tahun 2020 tentang Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2022-2024. Peraturan menteri ini menjadi landasan hukum untuk mengarahkan implementasi program-program pendidikan yang sejalan dengan perkembangan kurikulum, transformasi digital, dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang pendidikan selama periode 2020-2024.

Salah satu *software* yang sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran matematika adalah "Desmos", sebuah *platform* berbasis *web* yang memungkinkan pengguna membuat grafik matematika secara interaktif (Sihite, Tambunan, and Purba 2023). Desmos memiliki fitur-fitur yang sangat membantu dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika di SMK, seperti kemampuan untuk membuat grafik interaktif, memodelkan persamaan secara dinamis, dan menampilkan representasi visual yang memudahkan siswa dalam memahami materi dengan lebih konkret, antara lain *graphing calculator*, *geometry tool*, *table feature*, *sliders*, bahkan tersedia *interactive activities*. Dengan demikian, Desmos dapat digunakan untuk memperkuat konsep-konsep matematika yang diajarkan di kelas, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak membosankan (Margayanti et al. 2024).

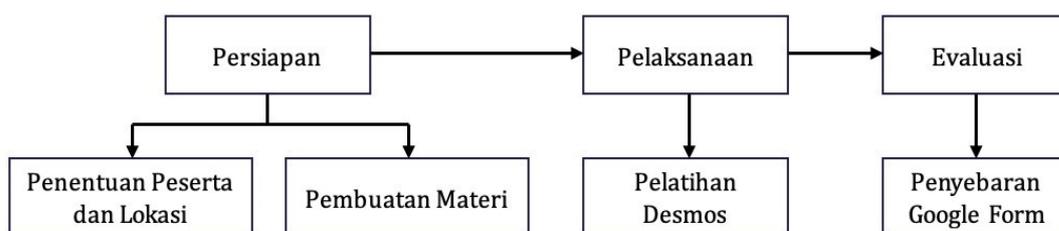
Kegiatan pelatihan telah dilakukan untuk guru-guru matematika SMK di Salatiga pada bulan Juni 2024 dalam memanfaatkan Desmos sebagai alat bantu pembelajaran. Pelatihan ini mengajak guru untuk dapat lebih terampil

dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pengajaran, sehingga mampu menyajikan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, dan menarik bagi siswa.

### Metode

Terdapat tiga metode yang digunakan dalam program pengabdian ini, antara lain metode presentasi, metode demonstrasi dan metode praktik (Senowarsito et al. 2023). Materi pelatihan disampaikan dalam 4 sesi diantaranya adalah sesi 1 membahas tentang pengantar Desmos, sesi 2 membahas terkait eksplorasi dasar Desmos, sesi 3 berupa penggunaan lanjutan Desmos dan sesi 4 diisi dengan Integrasi Desmos dalam pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, masing-masing sesi dilakukan dengan metode presentasi dan demonstrasi materi yang sedang dibahas. Fasilitator menjelaskan materi terkait Desmos menggunakan Powerpoint yang telah dipersiapkan sebelumnya sekaligus mendemonstrasikan bagaimana visualisasi Desmos kepada peserta. Sedangkan metode praktik lebih fokus pada sesi 2 sampai dengan sesi 4 dimana masing-masing peserta langsung membuka aplikasi Desmos melalui perangkat mobile yang sudah mereka siapkan seperti laptop ataupun HP.

Gambar 1  
Tahapan Kegiatan Pengabdian



Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat jika tahap pertama dalam kegiatan pengabdian ini adalah menentukan peserta dan lokasi pelatihan. Dalam hal ini, guru matematika SMK di kota Salatiga yang tergabung di dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMK Kota Salatiga menjadi sasaran peserta pelatihan Desmos. Di sisi lain, fasilitator juga mempersiapkan materi untuk memudahkan dalam presentasi materi. Tahapan kedua adalah pelaksanaan yakni berupa pelatihan dan pembimbingan penggunaan Desmos. Pelatihan dilaksanakan pada hari Senin, 10 juni 2024 di SMK Negeri 3 Salatiga yang bertempat di Jl. Jafar Shodiq, Kalibening, Kec. Tingkir, Kota Salatiga,

Jawa Tengah yang diikuti oleh 29 guru matematika SMK. Sedangkan tahapan ketiga adalah evaluasi, dimana dalam tahap ini dilakukan evaluasi terkait pelatihan yang telah dilakukan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang disebar di akhir pelatihan melalui Google Form.

### **Hasil dan Pembahasan**

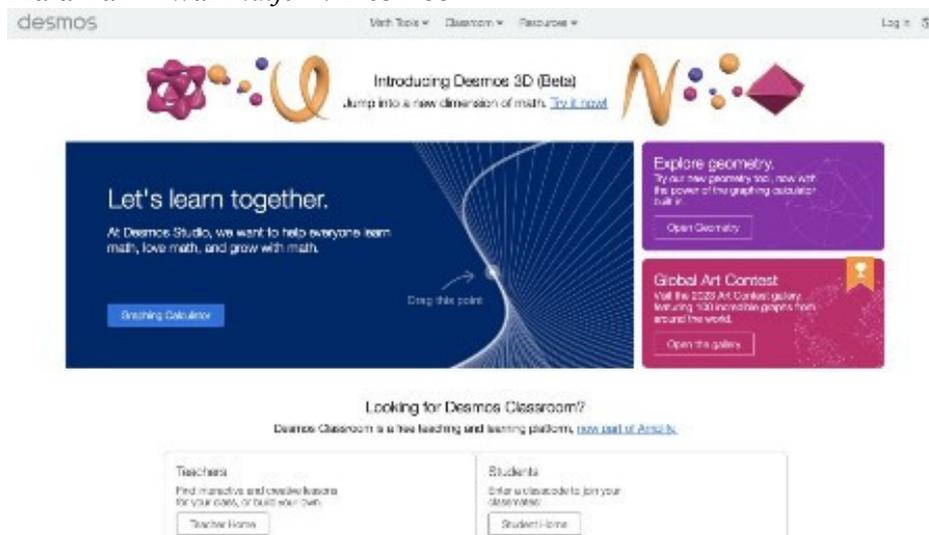
Dalam pelaksanaannya, pelatihan Desmos dilakukan dalam 4 sesi. Sesi 1 membahas terkait pengantar Desmos. Dalam sesi ini dijelaskan tentang apa itu Desmos, mengapa Desmos, dan tampilan awal dari *platform* Desmos. Dalam sesi ini dijelaskan bahwa Desmos adalah *platform* berbasis web yang menawarkan alat matematika interaktif, terutama kalkulator grafik, untuk memvisualisasikan konsep matematika secara dinamis. Ahmad et al. (2025) menyatakan bahwa Integrasi inovasi pembelajaran berbasis web seperti simulasi interaktif, *augmented reality*, pedagogi visual, dan pelatihan spasial telah berperan penting dalam meningkatkan kemampuan visualisasi siswa. Oleh karena itu dipilih Desmos sebagai *platform* yang digunakan.

Beberapa keunggulan Desmos antara lain: (1) Antarmuka Desmos yang ramah pengguna memungkinkan siswa, guru, dan profesional mempelajari persamaan, membuat grafik fungsi, dan meningkatkan pemahaman pola matematika. (2) Kemampuannya untuk memperbarui grafik secara *real-time* saat persamaan atau parameter diubah. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif. (3) Desmos juga gratis untuk digunakan dalam *browser* dan aplikasi, menjadikannya alat yang sangat inklusif untuk pendidikan di berbagai tingkat. (4) Terdapat berbagai bahasa dan fitur seperti "*Activity Builder*" memungkinkan guru membuat aktivitas pembelajaran yang lebih menarik (Chechan, Ampadu, and Pears 2023; Chorney 2019; Haryani and Hamidah 2022; Puman and Kritševskaja 2024).

Lebih lanjut, penggunaan Desmos dalam pembelajaran telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan serta hasil belajar peserta didik (Dhani, Nasution, and Irvan 2022; Sihite et al. 2023). Berdasarkan Tumanggor (2024), pembelajaran menggunakan Desmos lebih banyak dilakukan pada tingkat menengah atas. Hal ini dikarenakan pada tingkatan itu, peserta didik sudah

lebih banyak diberikan materi yang lebih kompleks dan membutuhkan banyak ilustrasi grafis.

Gambar 2  
Halaman Awal Platform Desmos

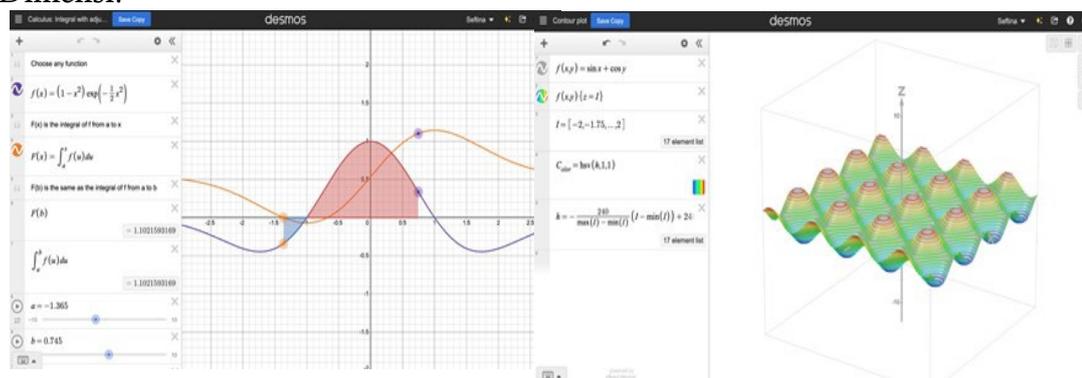


Setelah presentasi dan demonstrasi pada sesi 1 dilakukan oleh fasilitator, selanjutnya pelatihan Desmos dilanjutkan ke sesi 2. Dalam sesi 2 ini fasilitator menjelaskan tentang fitur-fitur yang ada di platform Desmos khususnya fitur dalam alat matematika di menu *Math Tools Menu*. Dalam sesi ini, fasilitator juga mendemonstrasikan yang sekaligus diikuti peserta untuk mempraktikkan dengan membuka platform Desmos melalui <https://www.desmos.com/> di masing-masing perangkat mobile yang sudah peserta siapkan. Setelah halaman awal Desmos muncul, peserta memilih fitur *graphing calculator* di *math tools menu* sebagai salah satu fitur dasar matematika di platform Desmos.

*Graphing calculator* merupakan alat yang dirancang untuk membantu memvisualisasikan dan menganalisis fungsi matematika. Fungsi dari *graphing calculator* diantaranya adalah menggambar grafik suatu fungsi, menganalisis grafik, memecahkan permasalahan secara visual, membuat grafik dinamis dengan penggunaan slider dan shading, menggambar bentuk geometri, memvisualisasikan data dan mendukung fungsi lanjutan. Beberapa tampilan yang dapat ditemui dari fitur *graphing calculator* diantaranya dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

Gambar 3

### Pemanfaatan fitur *graphing tools* dalam membuat grafik fungsi 2 dan 3 Dimensi.



Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat jika grafik suatu fungsi dapat divisualisasikan secara menarik dan interaktif melalui fitur *graphing calculator* dengan adanya penambahan *slider* dan *shading* dari grafik. Di sisi lain, pembuatan grafik pada *graphing calculator* memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah persamaan tunggal maupun sistem persamaan yang kompleks. Pemecahan masalah di Matematika dengan menggunakan *platform* Desmos dapat dilakukan secara visual dimana hal tersebut memiliki beberapa keunggulan, diantaranya mudah digunakan untuk memahami konsep-konsep matematika yang kompleks melalui visualisasi yang menarik, cocok untuk memverifikasi solusi aljabar dan tampilan yang menarik karena grafik yang dibuat dapat diperbesar/diperkecil karena ada fitur *slider* untuk parameter dari fungsi (Astafieva et al. 2020; Puman and Kritševskaja 2024b).

#### Gambar 4

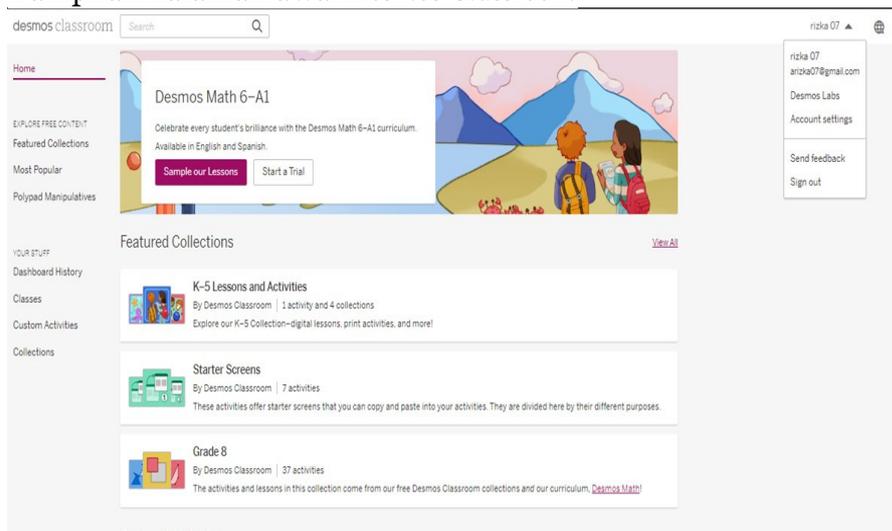
Antusias Peserta dalam Mempraktikkan Penggunaan Fitur *Graphing Calculator*



Dalam pelaksanaan sesi 2 ini, peserta mempraktikkan penggunaan *graphing calculator* untuk membuat grafik 2 dan 3 Dimensi. Peserta pelatihan sangat antusias dalam sesi ini dengan banyak peserta yang mau mencoba dan bertanya. Dalam hal ini, fasilitator melakukan pendampingan dengan menemui peserta yang mengalami kesulitan dalam mempraktikkan penggunaan fitur *graphing calculator*.

Setelah sesi 2 berakhir, pelatihan dilanjutkan ke sesi 3 yang membahas terkait penggunaan lanjutan Desmos. Fokus pelatihan pada sesi ke 3 adalah pemanfaatan *Desmos Classroom* sebagai platform pendukung pembelajaran matematika interaktif yang merupakan bagian dari ekosistem Desmos dan memungkinkan guru merancang, menyajikan, dan memantau aktivitas pembelajaran matematika secara digital (Haryani and Hamidah 2022).

Gambar 5  
Tampilan halaman awal *Desmos Classroom*



Melalui *Desmos Classroom*, guru dapat membuat dan mengelola aktivitas pembelajaran menggunakan *Activity Builder* yang mencakup berbagai alat penyusun soal, grafik interaktif, dan simulasi dinamis (TLS and Juandi 2023). Fitur unggulan pada *Desmos Classroom* adalah *teacher dashboard* yang dapat diakses pada <https://teacher.desmos.com/>. Fitur ini memungkinkan guru untuk memantau *progress* siswa secara *real time*, memberikan umpan balik secara langsung, dan mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dalam memahami materi. Berikut adalah tampilan halaman awal untuk *teacher dashboard*,

Dalam pelaksanaan sesi 3 ini, peserta pelatihan mengenal dan mempraktikkan penggunaan *Desmos Classroom* untuk sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan rincian aktifitas sebagai berikut,

Tabel 1  
Empat Aktivitas Desmos

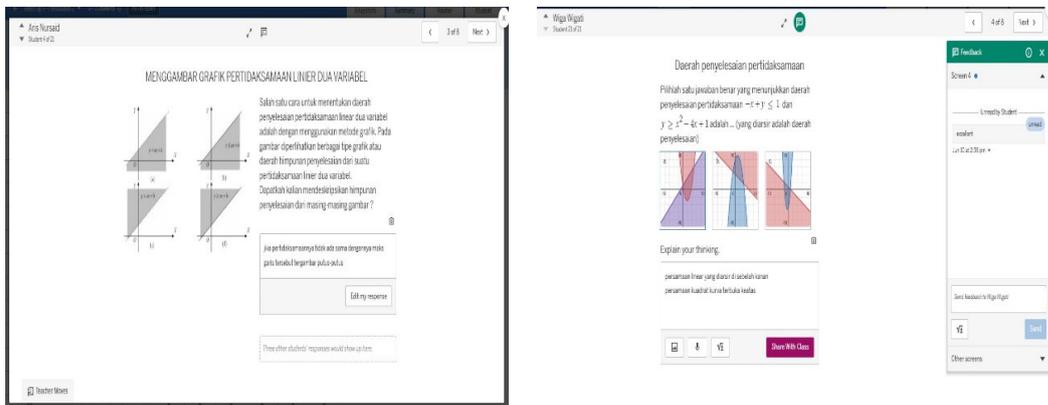
Nama Aktifitas	Waktu (menit)	Konten
konsep dasar sistem pertidaksamaan dua variabel (SPtDV).	10	Aktivitas ini akan memperkenalkan siswa pada konsep dasar sistem pertidaksamaan dua variabel (SPtDV), yaitu bentuk dan interpretasi grafisnya. Aktivitas ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang sistem pertidaksamaan.
penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (SPtDV).	15	Dalam aktivitas ini, siswa akan dipandu untuk menyelesaikan sistem pertidaksamaan dua variabel. Desmos akan digunakan untuk menggambarkan dan menghitung penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut. Siswa akan belajar bagaimana menemukan daerah yang memenuhi kedua pertidaksamaan dalam sistem menggunakan grafik.
Menggambar grafik pertidaksamaan linier dua variabel (SPtDV).	20	Aktivitas ini berfokus pada menggambar grafik sistem pertidaksamaan linier dua variabel. Menggunakan Desmos, siswa akan dapat melihat secara langsung bagaimana dua garis pertidaksamaan linier berinteraksi, dan bagaimana daerah solusi terbentuk sebagai irisan antara dua garis tersebut.
Penerapan sistem pertidaksamaan dua variabel (SPtDV).	15	Pada aktivitas ini, siswa akan diberi soal penerapan yang melibatkan sistem pertidaksamaan dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. Siswa akan menggunakan Desmos untuk menyelesaikan masalah praktis yang menghubungkan konsep matematika dengan konteks nyata.

Tampilan ringkasan Desmos pada *teacher dashboard* memberi gambaran jelas tentang peningkatan kemampuan semua siswa selama aktivitas berlangsung. Pada tampilan ini, memungkinkan guru melihat bagaimana setiap siswa terlibat dengan materi dan memahami konsep yang diajarkan. Terdapat berbagai item di layar yang membantu guru menilai kemampuan siswa secara keseluruhan, termasuk penyelesaian setiap aktivitas oleh siswa (Shirley and Irving 2015). Selanjutnya dilakukan simulasi dengan peserta pelatihan berperan sebagai siswa dan fasilitator sebagai guru. Tampilan *summary* hasil kerja siswa diberikan pada Gambar 6 dengan salah satu contoh jawaban siswa diberikan pada Gambar 7.

Gambar 6  
Tampilan Halaman *teacher dashboard*

Student Name	1 Tujuan...	2 SISTE...	3 MENG...	4 Deera...	5	6 Play w...	7 Play w...	8 Masal...
Ahmad Abdul Mutholib	✓							
anis fadilah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arif Nugroho	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Anis Nursaid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ayus isnawati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DWI MARGANINGSIH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Herlina Ariesna Dewi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ika Pratiwi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Khamida Nuriana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nauraku Fashion	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
nurul hidayah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Qoinah Martini	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Retno Handayani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 7  
Contoh jawaban siswa pada laman *Desmos Classroom*

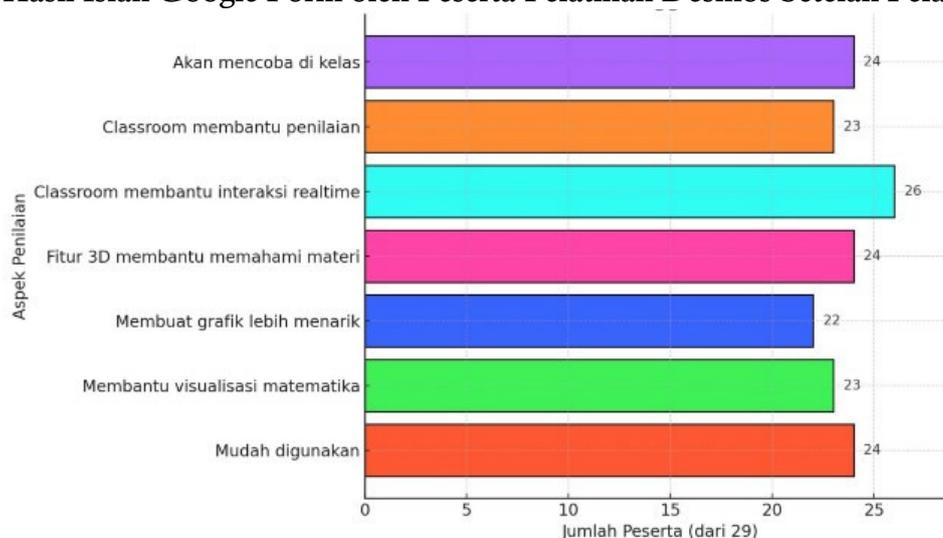


Setelah sesi 4 berakhir, selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pelatihan yang bertujuan memberikan pengetahuan lebih bagi guru untuk lebih terampil dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Hasil dari pelatihan ini diharapkan menjadi modal untuk guru dalam menyajikan pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada peserta dengan bantuan Google Form. Kuesioner berisi pernyataan untuk mengukur pemahaman dan pengetahuan peserta terhadap materi yang telah dipelajari serta tanggapan peserta terhadap kegiatan yang telah diikuti.

Berdasarkan hasil Google Form, diperoleh beberapa catatan. 1) 85% peserta merasa Desmos mudah digunakan. 2) 80% peserta merasa Desmos sangat membantu dalam pembelajaran matematika khususnya visualisasi materi. 3) 76% peserta merasa bahwa Graphing Calculator Desmos membuat tampilan grafik dalam pembelajaran menjadi lebih menarik. 4) 85% peserta

merasa bahwa fitur 3 dimensi pada Desmos membantu siswa memahami materi abstraks menjadi lebih konkret. 5) 90% peserta merasa bahwa Desmos Classroom membantu berinteraksi secara langsung melalui *online teacher dashboard* secara *realtime*. 6) 80% peserta merasa bahwa *Desmos Classroom* membantu guru memberikan penilaian hasil kerja siswa. 7) 85% peserta akan mencoba menggunakan Desmos dalam pembelajaran di kelas.

Gambar 8  
Hasil Isian Google Form oleh Peserta Pelatihan Desmos Setelah Pelatihan



## Penutup

Pelatihan Desmos diselenggarakan untuk guru Matematika SMK se-kota Salatiga dalam 4 sesi, yang bertujuan mengenalkan pemanfaatan Desmos untuk pembelajaran yang menarik dan interaktif. Sebagai hasilnya, 85% peserta merasa Desmos mudah digunakan, 80% peserta merasa Desmos sangat membantu dalam pembelajaran matematika khususnya visualisasi materi, 76% peserta merasa bahwa *Graphing Calculator* Desmos membuat tampilan grafik dalam pembelajaran menjadi lebih menarik, 85% peserta merasa bahwa fitur 3 dimensi pada Desmos membantu siswa memahami materi abstraks menjadi lebih konkret, 90% peserta merasa bahwa *Desmos Classroom* membantu berinteraksi secara langsung melalui *online teacher dashboard* secara *realtime*, 80% peserta merasa bahwa *Desmos Classroom* membantu guru memberikan penilaian hasil kerja siswa, dan 85% peserta akan mencoba menggunakan Desmos dalam pembelajaran di kelas.

Sebagai bahan pengembangan, pelatihan Desmos dapat dilanjutkan dengan workshop lanjutan yang fokus pada integrasi kurikulum dan gamifikasi pembelajaran, serta penyediaan modul panduan praktis. Dalam penelitian, efektivitas Desmos terhadap hasil belajar, pemahaman visual siswa, dan interaktivitas pembelajaran dapat dievaluasi, termasuk analisis kendala implementasi oleh guru. Untuk PkM, pengembangan rencana pembelajaran berbasis Desmos, pelatihan siswa, dan pembentukan komunitas pengguna Desmos dapat menjadi fokus, didukung monitoring berkala dan infrastruktur memadai untuk optimalisasi dampak penggunaan Desmos.

### Daftar Pustaka

- Ahmad, Aimi Ruzaini, Dayana Farzeeha Ali, Nur Fadzilah Othman, Nurul Farhana Jumaat, Nuruljannah Abd Wahab, and Riris Setyo Sundari. 2025. "A Systematic Review of Web-Based Learning in Enhancing Visualization Skill." *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology* 50(2):119–42.
- Astafieva, M., D. Bodnenko, O. Lytvyn, and V. Proshkin. 2020. "The Use of Digital Visualization Tools to Form Mathematical Competence of Students." Pp. 416–22 in *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2740, edited by A. Bollin, H. C. Mayr, A. Spivakovsky, M. Tkachuk, V. Yakovyna, V. Yakovyna, A. Yerokhin, and G. Zholtkevych. CEUR-WS.
- Çekmez, E., and B. Ö. Bülbül. 2018. "An Example of the Use of Dynamic Mathematics Software to Create Problem-Solving Environments That Serve Multiple Purposes." *Interactive Learning Environments* 26(5):654–63. doi: 10.1080/10494820.2017.1385029.
- Chechan, B., E. Ampadu, and A. Pears. 2023. "Effect of Using Desmos on High School Students' Understanding and Learning of Functions." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 19(10). doi: 10.29333/ejmste/13540.
- Chorney, S. 2019. "Integrating Desmos: A Case Study." Pp. 153–60 in *Proceedings of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 2, edited by M. Graven, H. Venkat, A. A. Essien, and P. Vale. Psychology of Mathematics Education (PME).
- Dhani, Siti Rahma, Marah Doly Nasution, and Irvan Irvan. 2022. "Penggunaan Desmos Dalam Pembelajaran Matematika Materi Program Linier Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa." *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 13(2):237–47.
- Habre, S. 2013. *Enhancing Mathematics Understanding through Visualization: The Role of Dynamical Software*. IGI Global.
- Haryani, Faradillah, and Anggun Siska Hamidah. 2022. "Exploring the Impact of Technology-Integrated Mathematics Worksheet in the Teaching and Learning during COVID-19 Pandemic." *Mathematics Teaching Research Journal* 14(3):39–59.

- Margayanti, Desiana, Fitri Ni'matul Maslahah, Sufah Iliya Manazila, Dita Puspitawedana, Suci Yuliyantika, and Shofiyah Luthfi. 2024. "Transformasi Pembelajaran Matematika: Panduan Untuk Guru Abad 21." *AMU Press* 1–132.
- Puman, E., and A. Kritševskaja. 2024a. "Teaching Mathematics in Hybrid Learning and Distance Learning: Student's View." *International Journal for Technology in Mathematics Education* 31(2):97–104. doi: 10.1564/tme\_v31.2.08.
- Puman, E., and A. Kritševskaja. 2024b. "Teaching Mathematics in Hybrid Learning and Distance Learning: Student's View." *International Journal for Technology in Mathematics Education* 31(2):97–104. doi: 10.1564/tme\_v31.2.08.
- Senowarsito, Senowarsito, Achmad Buchori, Raden Yusuf Sidiq Budiawan, and Dina Prasetyowati. 2023. "Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Bagi Guru Di Phatnawitya School Yala, Songkhla Province, Thailand." *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(1):1–12.
- Shirley, Melissa L., and Karen E. Irving. 2015. "Connected Classroom Technology Facilitates Multiple Components of Formative Assessment Practice." *Journal of Science Education and Technology* 24:56–68.
- Sihite, Julius Martunas, Lois Oinike Tambunan, and Yoel Octobe Purba. 2023. "Pengaruh Penggunaan Desmos Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Pada Materi Program Linear Di SMA Negeri 1 Pematang Siantar." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)* 6(4):765–72.
- TLS, Desyarti Safarini, and Dadang Juandi. 2023. "Students' Proceptual Thinking Outcomes in Learning Differentiability Using Desmos Classroom Activities Based on the Three Worlds of Mathematics Framework." *Mathematics Teaching Research Journal* 15(3):136–60.
- Tumanggor, Nurul Choriah. 2024. "Systematic Literature Review: Penggunaan Aplikasi Desmos Dalam Pembelajaran Matematika." *Holistik Analisis Nexus* 1(5).

