p-ISSN: 2963-7856| e-ISSN: 2961-9890
Available online at jerkin.org/index.php/jerkin
Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
Volume 5 No 2, Oktober-Desember 2026, pp 5394- 5405

Pelatihan Penggunaan Desmos Pada Materi Fungsi Kuadrat Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hetty Elfina [1] *, Dede Ibrahim Muthawali[2]
[1]Prodi Sistem Informasi, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Jln. Teladan No.15, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
[2]Prodi D-III Kimia, Universitas Sumatera Utara, Jln Bioteknologi No. 2 Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
E-mail: hetty.elfina90@gmail.com
*Corresponding Author
https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.8049

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 20 Oct 2026
Revised: 28 Oct 2026
Accepted:18 Nov 2026

Kata Kunci :
Desmos, Fungsi Kuadrat, Kemampuan Pemecahan Masalah

Keywords :
Desmos, Quadratic Functions, Problem-Solving Skills

ABSTRACT

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi fungsi kuadrat. Namun, pemahaman siswa terhadap hubungan antara persamaan dan grafik fungsi kuadrat masih menjadi tantangan dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi digital melalui aplikasi Desmos. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan aplikasi Desmos pada materi fungsi kuadrat sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Oktober 2026 di MAS Plus Al Ulum Medan dengan melibatkan 28 siswa kelas X-4. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, penyampaian materi, demonstrasi dan praktik langsung penggunaan Desmos, pendampingan, serta evaluasi melalui *pretest* dan *posttest*. Seluruh siswa menggunakan telepon genggam masing-masing untuk mengakses dan mengoperasikan aplikasi Desmos. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat dari 55,36 pada *pretest* menjadi 66,50 pada *posttest*, dengan perubahan sebesar 20,13%. Sebanyak 24 siswa (85,71%) mengalami peningkatan nilai, 2 siswa (7,14%) memperoleh nilai tetap, dan 2 siswa (7,14%) mengalami penurunan nilai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan Desmos memberikan hasil positif terhadap capaian siswa pada materi fungsi kuadrat. Visualisasi grafik melalui Desmos juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan membantu siswa menghubungkan representasi aljabar dengan representasi grafik. Dengan demikian, aplikasi Desmos berpotensi menjadi media pendukung pembelajaran matematika, khususnya dalam membantu siswa memahami konsep fungsi kuadrat dan menyelesaikan permasalahan matematis.

Mathematical problem-solving skills are essential abilities that students need to develop in mathematics learning, particularly in quadratic functions. However, understanding the relationship between quadratic equations and their graphical representations remains a challenge for students. One alternative to address this issue is the integration of digital technology through the Desmos application. This community service program aimed to provide training on the use of Desmos for quadratic function learning as an effort to improve students' mathematical problem-solving skills. The activity was conducted in October 2026 at MAS Plus Al Ulum Medan, involving 28 tenth-grade students. The implementation consisted of several stages, including preparation, material presentation, demonstration and hands-on practice using Desmos, mentoring, and evaluation through pretests and posttests. All students used their personal smartphones to access and operate the Desmos application. The evaluation results showed that the students' average scores increased from 55.36 in the pretest to 66.50 in the posttest, representing a 20.13% increase. A total of 24 students (85.71%) improved their scores, 2 students (7.14%) maintained the same scores, and 2 students (7.14%) experienced a decrease. These findings indicate that Desmos training had a positive outcome on students' performance in quadratic functions. Graphical visualization through Desmos also provided a more interactive learning experience and helped students connect

algebraic and graphical representations. Therefore, Desmos has the potential to serve as a supporting medium in mathematics learning, particularly in helping students understand quadratic functions and solve mathematical problems.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

How to Cite: Hetty Elfina et al. (2026), Pelatihan Penggunaan Desmos Pada Materi Fungsi Kuadrat Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 5(2).https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i2.8049

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan sistematis. Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar siswa mampu memahami rumus dan melakukan perhitungan, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memahami suatu permasalahan, menentukan strategi penyelesaian, menggunakan konsep matematika yang sesuai, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. (OECD, 2023) menjelaskan bahwa kecakapan matematika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menerapkan prosedur perhitungan, tetapi juga kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan nyata.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu aspek penting karena siswa tidak selalu dihadapkan pada soal-soal yang memiliki prosedur penyelesaian langsung. Dalam berbagai situasi, siswa perlu memahami informasi yang tersedia, mengidentifikasi hal-hal yang ditanyakan, menghubungkan informasi dengan konsep matematika, serta memilih strategi yang tepat untuk memperoleh solusi. Oleh karena itu, pembelajaran matematika seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghadapi permasalahan yang bervariasi, mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian, dan menjelaskan alasan dari jawaban yang diperoleh. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada pemberian rumus dan latihan soal rutin berpotensi membuat siswa terbiasa mengikuti contoh tanpa benar-benar memahami proses penyelesaian masalah. Salah satu materi matematika yang membutuhkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah adalah fungsi kuadrat. Materi ini dipelajari siswa pada jenjang sekolah menengah dan memiliki berbagai penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Fungsi kuadrat tidak hanya berkaitan dengan bentuk umum persamaan $f(x) = ax^2 + bx + c$, tetapi juga mencakup pemahaman mengenai grafik parabola, titik puncak, sumbu simetri, titik potong terhadap sumbu koordinat, serta hubungan antara koefisien dengan karakteristik grafik. Konsep-konsep tersebut saling berkaitan sehingga siswa perlu memahami hubungan antara bentuk aljabar, tabel nilai, dan representasi grafik.

Dalam praktik pembelajaran, materi fungsi kuadrat sering kali menjadi tantangan bagi siswa karena melibatkan beberapa konsep yang harus dipahami secara bersamaan. Siswa mungkin mampu menentukan nilai fungsi dengan melakukan substitusi, tetapi belum tentu dapat menjelaskan makna titik puncak atau menentukan hubungan antara grafik dengan permasalahan kontekstual. Kesulitan juga dapat muncul ketika siswa diminta mengubah permasalahan dalam bentuk cerita menjadi model matematika, menentukan variabel, menyusun fungsi kuadrat, dan menafsirkan hasil perhitungan sesuai konteks permasalahan. (Gustafsson, 2026) melalui kajian sistematis mengenai pembelajaran persamaan kuadrat, menemukan bahwa siswa masih menghadapi berbagai kesulitan dalam memahami konsep dan prosedur penyelesaian, terutama ketika pemahaman awal yang diperlukan belum terbentuk dengan baik. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat perlu dirancang agar siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang membantu mereka memahami konsep secara lebih konkret. Hasil observasi awal yang dilakukan di sekolah Madrasah Aliyah Al Ulum Medan, siswa masih kesulitan menghubungkan bentuk persamaan dengan grafik fungsi kuadrat serta kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan agar siswa memahami materi yang dipelajari adalah dengan memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran. Perkembangan teknologi memberikan peluang bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Pemanfaatan teknologi juga memungkinkan konsep matematika yang

bersifat abstrak disajikan melalui visualisasi sehingga lebih mudah diamati dan dipahami. (Msafiri et al., 2023) menjelaskan bahwa integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan dapat mendukung proses pembelajaran melalui penyediaan sumber belajar, peningkatan akses terhadap informasi, serta pengalaman belajar yang lebih fleksibel. Sejalan dengan hal tersebut, (Hidayat & Firmanti, 2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan matematika memiliki peluang untuk mendukung keterlibatan siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran, meskipun penerapannya tetap membutuhkan perencanaan pedagogis yang tepat.

Salah satu aplikasi digital yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah Desmos. Desmos merupakan aplikasi berbasis digital yang menyediakan fasilitas kalkulator grafik dan berbagai aktivitas pembelajaran interaktif. Melalui aplikasi ini, siswa dapat memasukkan persamaan matematika, mengamati bentuk grafik yang dihasilkan, mengubah nilai koefisien, serta melihat perubahan grafik secara langsung. Fasilitas tersebut sangat relevan untuk pembelajaran fungsi kuadrat karena siswa dapat mengeksplorasi bagaimana perubahan nilai *a*, *b*, dan *c*, mempengaruhi bentuk, posisi, dan arah terbukanya grafik parabola. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh hasil akhir berupa grafik, tetapi juga dapat mengamati hubungan antara representasi aljabar dan representasi visual.

Penggunaan Desmos dalam pembelajaran fungsi juga didukung oleh hasil penelitian (Chechan et al., 2023) yang melibatkan 98 siswa sekolah menengah atas dan menunjukkan bahwa penggunaan Desmos memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelompok pembanding dalam beberapa aspek pemahaman fungsi. Siswa juga memberikan tanggapan positif karena visualisasi melalui Desmos membantu mereka memahami konsep fungsi, menganalisis grafik, dan memeriksa kebenaran jawaban. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa Desmos memiliki potensi sebagai media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang membutuhkan kemampuan visualisasi. Penelitian (Tseng & Chen, 2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan *Desmos Graphing Calculator* dalam pembelajaran grafik fungsi kuadrat dapat membantu siswa memahami materi dan meningkatkan ketepatan dalam menyelesaikan soal. Sementara itu, (Kurniani et al., 2023) menemukan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat melalui kombinasi model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT), Desmos, dan *Quizwhizzer* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian tersebut memperkuat pandangan bahwa penggunaan teknologi digital dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik apabila dipadukan dengan aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif.

Temuan serupa juga diperlihatkan oleh (Lubis et al., 2024) melalui penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada materi fungsi kuadrat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Desmos dapat mendukung pembelajaran fungsi kuadrat dan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, (Heryanti et al., 2024) mengembangkan media pembelajaran interaktif Desmos pada materi persamaan kuadrat. Penelitian tersebut juga memberikan catatan penting bahwa keberhasilan penggunaan Desmos dipengaruhi oleh kesiapan siswa dalam menggunakan perangkat dan kemudahan akses terhadap aplikasi. Artinya, pemanfaatan teknologi tidak cukup hanya dengan memperkenalkan aplikasi, tetapi perlu disertai pelatihan dan pendampingan agar siswa mampu menggunakannya secara tepat. Dalam konteks pembelajaran matematika di Indonesia, penelitian (Br Karo et al., 2025) mengenai penerapan pembelajaran berbasis Desmos pada materi fungsi kuadrat di SMA Negeri 5 Palangka Raya menunjukkan adanya hasil positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian (Putri & Laswad, 2026) juga menemukan bahwa penggunaan aplikasi Desmos berbasis *smartphone* pada materi fungsi kuadrat dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa Desmos memiliki peluang untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika, baik melalui komputer maupun perangkat digital lainnya.

Meskipun demikian, penggunaan Desmos tidak secara otomatis menjamin meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa tetap perlu diarahkan untuk menggunakan aplikasi tersebut sebagai alat bantu berpikir, bukan sekadar alat untuk memperoleh jawaban. Hal ini sejalan dengan penelitian mengenai strategi siswa dalam menggunakan perangkat digital untuk menyelesaikan permasalahan fungsi kuadrat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan Desmos dengan strategi yang berbeda, seperti menyelesaikan soal secara aljabar terlebih dahulu kemudian memeriksa hasilnya melalui grafik, menggunakan grafik untuk menemukan solusi, atau menggabungkan kedua pendekatan tersebut (*Student strategies for digital tool use in mathematical*

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

problem solving, 2025). Oleh karena itu, penggunaan Desmos perlu disertai pemahaman konsep dan aktivitas pemecahan masalah yang terarah.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan penggunaan Desmos menjadi salah satu alternatif untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada materi fungsi kuadrat. Pelatihan ini tidak hanya bertujuan memperkenalkan aplikasi Desmos, tetapi juga memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam menggunakan teknologi untuk memahami konsep matematika dan menyelesaikan permasalahan. Melalui kegiatan pelatihan, siswa diharapkan mampu mengoperasikan Desmos, memasukkan persamaan fungsi kuadrat, mengamati perubahan grafik, menentukan karakteristik grafik, serta memanfaatkan visualisasi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.Pelaksanaan kegiatan dirancang agar siswa terlibat secara aktif melalui penjelasan materi, demonstrasi penggunaan Desmos, praktik secara langsung, dan latihan menyelesaikan soal pemecahan masalah. Sebagai contoh, siswa dapat diberikan permasalahan kontekstual mengenai lintasan bola, tinggi maksimum suatu benda, atau keuntungan maksimum dalam suatu kegiatan ekonomi yang dapat dimodelkan menggunakan fungsi kuadrat. Siswa kemudian diarahkan untuk menyusun model matematika, memasukkan fungsi ke dalam Desmos, mengamati grafik, menentukan titik puncak, serta menginterpretasikan hasil yang diperoleh berdasarkan permasalahan yang diberikan. Melalui kegiatan tersebut, siswa diharapkan dapat menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata dan memahami bahwa matematika memiliki manfaat dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Kegiatan pelatihan ini juga memiliki relevansi dengan hasil penelitian (Elfina et al., 2026) yang mengkaji penerapan *Problem-Based Learning* berbantuan Desmos pada materi fungsi kuadrat. Penelitian tersebut melibatkan 32 siswa kelas X dan menemukan adanya perbedaan hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran. Temuan ini memberikan dukungan empiris terhadap pemanfaatan Desmos dalam pembelajaran fungsi kuadrat. Namun, kegiatan pengabdian kepada masyarakat memiliki fokus yang lebih praktis, yaitu memberikan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kepada siswa agar mampu memanfaatkan Desmos secara mandiri dalam proses belajar matematika.

Dengan demikian, pelatihan penggunaan Desmos pada materi fungsi kuadrat diharapkan dapat menjadi salah satu upaya untuk menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih interaktif dan bermakna. Melalui pelatihan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai penggunaan aplikasi, tetapi juga dilatih untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Pada akhirnya, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sekaligus memperkenalkan pemanfaatan teknologi digital sebagai salah satu alternatif pendukung pembelajaran matematika.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di MAS Plus Al Ulum Medan pada bulan Oktober 2026. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas X-4 dengan jumlah peserta sebanyak 28 orang. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan aplikasi Desmos pada materi fungsi kuadrat sebagai upaya membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif melalui pemberian materi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Seluruh siswa menggunakan telepon genggam (HP) masing-masing untuk mengakses dan mengoperasikan aplikasi Desmos. Penggunaan perangkat pribadi ini bertujuan agar setiap siswa memperoleh pengalaman secara langsung dalam mengeksplorasi grafik fungsi kuadrat dan memanfaatkan aplikasi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan pelatihan, praktik dan pendampingan, serta evaluasi.

Tahap 1. Persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi antara tim pengabdian dengan pihak sekolah MAS Plus Al Ulum Medan. Koordinasi bertujuan untuk menentukan jadwal kegiatan, tempat pelaksanaan, serta kesiapan siswa yang akan mengikuti pelatihan. Selanjutnya, tim pengabdian mempersiapkan materi fungsi kuadrat, panduan penggunaan aplikasi Desmos, contoh soal kontekstual, serta instrumen evaluasi.Materi pelatihan disusun dengan memperhatikan kebutuhan siswa dalam memahami konsep

fungsi kuadrat, khususnya bentuk umum fungsi kuadrat, grafik parabola, titik puncak, sumbu simetri, dan titik potong grafik terhadap sumbu koordinat. Tim juga menyiapkan soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pelatihan. Selain itu, siswa diinformasikan untuk membawa HP masing-masing yang dapat digunakan untuk mengakses aplikasi Desmos melalui jaringan internet. Aplikasi yang digunakan adalah Desmos Graphing Calculator yang dapat diakses secara gratis melalui alamat https://www.desmos.com/calculator.

Tahap 2. Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian *pretes*t kepada seluruh peserta yang berjumlah 28 siswa. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami materi fungsi kuadrat dan menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan materi tersebut. Setelah *pretest* dilaksanakan, tim pengabdian memberikan penjelasan mengenai materi fungsi kuadrat. Penyampaian materi dilakukan melalui penjelasan konsep, pemberian contoh, serta diskusi sederhana agar siswa dapat memahami hubungan antara persamaan dan grafik fungsi kuadrat.

Materi yang diberikan meliputi:

1. Pengertian dan bentuk umum fungsi kuadrat.
2. Menentukan nilai fungsi kuadrat.
3. Memahami bentuk dan karakteristik grafik parabola.
4. Menentukan titik puncak dan sumbu simetri.
5. Menentukan titik potong grafik terhadap sumbu koordinat.
6. Penerapan fungsi kuadrat dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Penyampaian materi dilakukan secara bertahap dengan memberikan contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak hanya memahami konsep secara prosedural, tetapi juga mampu menghubungkan materi fungsi kuadrat dengan permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan konsep matematika.

Tahap 3. Demonstrasi, Praktik Langsung, dan Pendampingan Penggunaan Desmos

Tahap berikutnya merupakan kegiatan inti pelatihan, yaitu pengenalan dan praktik penggunaan aplikasi Desmos. Tim pengabdian terlebih dahulu memperkenalkan fungsi dan fasilitas yang terdapat dalam *Desmos Graphing Calculator*. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan cara mengakses aplikasi, memasukkan persamaan fungsi kuadrat, menampilkan grafik, serta mengamati perubahan grafik berdasarkan nilai koefisien persamaan. Setelah demonstrasi, seluruh siswa diminta mengakses Desmos menggunakan HP masing-masing. Tim pengabdian membimbing siswa mulai dari membuka aplikasi melalui browser, memasukkan persamaan fungsi kuadrat, hingga mengamati grafik yang terbentuk pada layar HP.

Sebagai latihan awal, siswa diminta memasukkan beberapa fungsi kuadrat, seperti:

$$f(x) = x^2$$
$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$
$$f(x) = -x^2 + 4x + 5$$

Melalui latihan tersebut, siswa diarahkan untuk mengamati perbedaan bentuk grafik, arah terbukanya parabola, letak titik puncak, dan hubungan perubahan koefisien terhadap karakteristik grafik fungsi kuadrat. Selanjutnya, siswa diberikan beberapa permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan penerapan fungsi kuadrat. Salah satu permasalahan yang digunakan adalah menentukan tinggi maksimum suatu benda berdasarkan model fungsi kuadrat. Siswa diminta mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, menyusun model matematika, memasukkan fungsi ke dalam Desmos, mengamati grafik, menentukan titik puncak, serta memberikan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh.

Selama praktik berlangsung, tim pengabdian memberikan pendampingan secara langsung kepada seluruh siswa, terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengakses aplikasi, memasukkan persamaan, membaca grafik, dan menghubungkan hasil visualisasi dengan penyelesaian soal. Dengan praktik secara langsung menggunakan HP masing-masing, setiap siswa memperoleh kesempatan untuk mencoba dan mengeksplorasi penggunaan Desmos secara mandiri.

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

Tahap 4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan kegiatan, khususnya berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap materi fungsi kuadrat dan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah mengikuti pelatihan penggunaan Desmos. Evaluasi dilakukan melalui tiga kegiatan, yaitu:

a. *Pretest* dan *posttest*

Pretest diberikan sebelum penyampaian materi dan pelatihan penggunaan Desmos, sedangkan *posttest* diberikan setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai. Kedua tes tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan fungsi kuadrat. Soal *pretest* dan *posttest* disusun berdasarkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu:

1. Memahami masalah, yaitu kemampuan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan.
2. Merencanakan penyelesaian, yaitu kemampuan menentukan model matematika dan strategi penyelesaian yang sesuai.
3. Melaksanakan rencana penyelesaian, yaitu kemampuan menggunakan konsep dan prosedur matematika untuk memperoleh jawaban.
4. Memeriksa kembali, yaitu kemampuan memeriksa kebenaran hasil dan memberikan interpretasi terhadap jawaban.

b. Observasi aktivitas siswa

Observasi dilakukan selama kegiatan berlangsung untuk melihat keterlibatan siswa dalam mengikuti penjelasan materi, mengoperasikan Desmos melalui HP masing-masing, mengamati grafik fungsi kuadrat, serta menyelesaikan latihan yang diberikan. Observasi ini juga digunakan untuk mengetahui kendala yang dihadapi siswa selama praktik penggunaan aplikasi.

c. Evaluasi respons siswa

Evaluasi respons dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai pengalaman siswa setelah mengikuti pelatihan. Aspek yang diperhatikan meliputi kemudahan penggunaan aplikasi, ketertarikan siswa terhadap pembelajaran berbantuan Desmos, manfaat visualisasi grafik, dan kebermanfaatan aplikasi dalam membantu menyelesaikan permasalahan fungsi kuadrat. Data hasil pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata siswa sebelum dan sesudah pelatihan. Nilai rata-rata dihitung menggunakan rumus:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

$\overline{X}$ = nilai rata-rata siswa.
ΣX_i = jumlah seluruh nilai siswa.
n = jumlah siswa (dalam kegiatan ini 28 orang).

Untuk mengetahui persentase perubahan nilai rata-rata, digunakan rumus:

$$P = \frac{\overline{X}_{post} - \overline{X}_{pre}}{\overline{X}_{pre}} \times 100\%$$

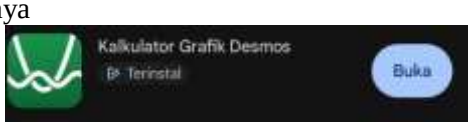
Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif untuk menggambarkan perubahan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Data observasi dan respons siswa digunakan sebagai informasi pendukung untuk menjelaskan keterlibatan siswa serta manfaat penggunaan Desmos dalam pembelajaran fungsi kuadrat. Melalui rangkaian kegiatan tersebut, pelatihan diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, meningkatkan keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi digital, serta membantu siswa memahami konsep fungsi kuadrat dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

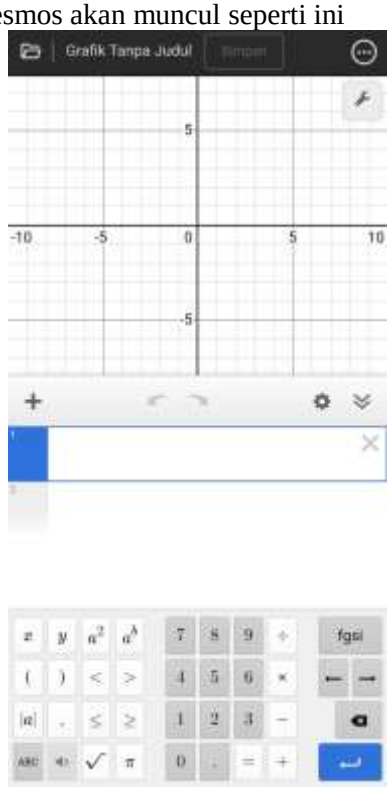
Kegiatan dilaksanakan di MAS Plus Al Ulum Medan pada bulan Oktober 2026 dan diikuti oleh 28 siswa kelas X-4. Pelatihan dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi penggunaan aplikasi Desmos, praktik langsung menggunakan HP masing-masing siswa, serta evaluasi melalui *pretest* dan *posttest.* Pada awal kegiatan, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal dalam memahami materi fungsi kuadrat dan menyelesaikan permasalahan matematika. Selanjutnya, siswa memperoleh penjelasan mengenai konsep fungsi kuadrat, karakteristik grafik parabola, titik puncak, dan sumbu simetri. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik penggunaan Desmos. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk memasukkan persamaan fungsi kuadrat melalui HP masing-masing dan mengamati perubahan grafik yang dihasilkan. Selama praktik, siswa juga diberikan latihan soal yang menghubungkan fungsi kuadrat dengan permasalahan kontekstual. Tahapan dalam menggunakan aplikasi Desmos adalah sebagai berikut:

a. Membuka *play store* dari hp masing-masing siswa, lalu pada menu pencarian, ketik “Desmos” kemudian mengunduhnya



Gambar 1. Icon Desmos

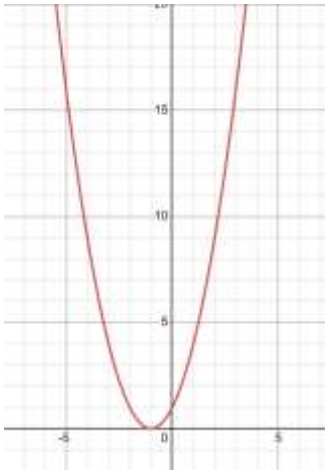
a. Tampilan awal aplikasi Desmos akan muncul seperti ini



Gambar 2. Tampilan Awal Desmos

b. Memasukkan persamaan fungsi kuadrat seperti contoh. Hasilnya akan langsung terlihat seperti gambar di bawah ini

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)



Gambar 3. Gambar persamaan fungsi kuadrat

Dari salah satu contoh di atas, siswa kemudian mencoba persamaan fungsi kuadrat lainnya untuk mendapatkan gambar yang berbeda-beda dan mengamati perubahannya. Setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan kemampuan mereka setelah mengikuti kegiatan. Hasil data *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest*

Keterangan	*Pretest*	*Posttest*
Jumlah siswa	28	28
Nilai tertinggi	82	88
Nilai terendah	20	44
Nilai rata-rata	55,36	66,50

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 55,36, sedangkan nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 66,50. Terdapat peningkatan nilai rata-rata sebesar 11,14 poin setelah siswa mengikuti pelatihan penggunaan aplikasi Desmos.

Untuk mengetahui persentase perubahan nilai rata-rata, digunakan perhitungan berikut:

$$P = \frac{66{,}50 - 55{,}36}{55{,}36} \times 100\%$$

$$P = \frac{11{,}14}{55{,}36} \times 100\%$$

$$P = 20{,}13\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh persentase peningkatan nilai rata-rata sebesar 20,13%. Hasil ini menunjukkan bahwa setelah mengikuti pelatihan penggunaan Desmos, nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan dibandingkan sebelum pelatihan.

Selain membandingkan nilai rata-rata, perubahan nilai masing-masing siswa juga dianalisis untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap. Dari 28 siswa yang mengikuti evaluasi, sebanyak 24 siswa mengalami peningkatan nilai, 2 siswa memperoleh nilai yang tetap, dan 2 siswa mengalami penurunan nilai.

Tabel 2. Distribusi perubahan nilai siswa

Perubahan nilai	Jumlah siswa	Persentase
Mengalami peningkatan	24	85,71%
Nilai tetap	2	7,14%
Mengalami penurunan	2	7,14%
Total	28	100%

Data tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta, yaitu 85,71%, memperoleh nilai *posttest* yang lebih tinggi daripada nilai *pretest.* Sementara itu, terdapat 7,14% siswa yang memperoleh nilai tetap dan 7,14% siswa yang mengalami penurunan. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan hasil evaluasi tidak sepenuhnya sama pada setiap siswa, meskipun secara keseluruhan nilai rata-rata mengalami peningkatan.

Perubahan Kemampuan Siswa Setelah Mengikuti Pelatihan Desmos

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan dari 55,36 pada pretest menjadi 66,50 pada *posttest.* Peningkatan sebesar 11,14 poin atau 20,13% tersebut memberikan gambaran bahwa siswa memperoleh hasil evaluasi yang lebih baik setelah mengikuti pelatihan penggunaan Desmos. Perubahan ini dapat dikaitkan dengan proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari fungsi kuadrat melalui dua bentuk representasi, yaitu representasi aljabar dan representasi grafik. Sebelum pelatihan, siswa mengerjakan soal berdasarkan pemahaman awal yang dimiliki. Setelah memperoleh penjelasan materi dan praktik penggunaan Desmos, siswa mendapatkan pengalaman tambahan dalam mengamati hubungan antara persamaan fungsi kuadrat dengan grafik yang terbentuk.

Penggunaan Desmos memungkinkan siswa memasukkan persamaan fungsi kuadrat dan melihat grafiknya secara langsung melalui layar HP. Siswa juga dapat mengubah koefisien persamaan untuk mengamati perubahan bentuk parabola. Aktivitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan dan perhitungan secara manual. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Chechan et al., 2023) yang melibatkan 98 siswa sekolah menengah atas. Penelitian tersebut menemukan bahwa kelompok siswa yang menggunakan Desmos mengalami peningkatan hasil tes yang secara statistik lebih baik dibandingkan kelompok pembanding dalam lima aspek pemahaman fungsi. Para siswa juga memberikan tanggapan positif karena Desmos membantu mereka memahami konsep fungsi, menganalisis grafik, dan memeriksa jawaban melalui visualisasi. Temuan tersebut memberikan dukungan terhadap hasil kegiatan pengabdian di MAS Plus Al Ulum Medan. Meskipun jumlah peserta dan desain kegiatan berbeda, keduanya memperlihatkan bahwa penggunaan Desmos dapat menjadi alternatif untuk membantu siswa mempelajari konsep fungsi melalui visualisasi yang lebih mudah diamati. Namun demikian, peningkatan nilai sebesar 20,13% dalam kegiatan ini perlu dipahami sebagai perubahan nilai rata-rata antara dua kali pengukuran, bukan sebagai bukti tunggal bahwa Desmos merupakan satu-satunya penyebab peningkatan kemampuan siswa

Peran Desmos dalam Membantu Pemahaman Materi Fungsi Kuadrat

Salah satu tantangan dalam mempelajari fungsi kuadrat adalah memahami hubungan antara persamaan dan grafik. Siswa tidak hanya dituntut mampu melakukan perhitungan, tetapi juga perlu memahami bagaimana koefisien dalam suatu persamaan memengaruhi bentuk dan posisi grafik parabola. Dalam kegiatan pelatihan, siswa diperkenalkan dengan beberapa bentuk fungsi kuadrat, seperti:

$$f(x) = x^2$$
$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$
$$f(x) = -x^2 + 4x + 5$$

Melalui Desmos, siswa dapat mengamati bahwa perubahan koefisien menyebabkan perubahan karakteristik grafik. Misalnya, fungsi dengan koefisien x^2 positif menghasilkan parabola yang terbuka ke atas, sedangkan fungsi dengan koefisien x^2 negatif menghasilkan parabola yang terbuka ke bawah. Pengamatan secara langsung tersebut membantu siswa menghubungkan bentuk aljabar dengan visualisasi grafik. Siswa juga dapat mengamati letak titik puncak, sumbu simetri, serta titik potong grafik terhadap sumbu koordinat tanpa harus menggambar grafik secara manual untuk setiap perubahan persamaan. Hal ini didukung oleh penelitian (Chechan et al., 2026) yang secara khusus mengkaji strategi siswa dalam menggunakan Desmos untuk menyelesaikan permasalahan fungsi kuadrat. Penelitian terhadap 28 siswa sekolah menengah tersebut menemukan beberapa strategi penggunaan Desmos, yaitu menyelesaikan soal secara aljabar kemudian memeriksa jawaban melalui Desmos, menggunakan Desmos terlebih dahulu kemudian memeriksa hasil secara aljabar, menggabungkan kedua cara, serta menggunakan Desmos sebagai alat bantu ketika mengalami kesulitan dalam penyelesaian secara manual. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa Desmos dapat berperan sebagai alat visualisasi sekaligus alat bantu dalam proses pemecahan masalah matematika.

Dengan demikian, penggunaan Desmos dalam pelatihan ini tidak hanya diarahkan untuk memperoleh grafik secara cepat, tetapi juga untuk membantu siswa memahami makna matematis dari grafik tersebut. Siswa diharapkan mampu menjelaskan hubungan antara persamaan, grafik, dan informasi yang diperoleh dari suatu permasalahan.

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

Desmos sebagai Media Pendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Siswa perlu memiliki keterampilan untuk memahami informasi dalam soal, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Dalam kegiatan pelatihan ini, Desmos digunakan sebagai media pendukung untuk membantu siswa melalui proses tersebut. Ketika diberikan soal kontekstual yang berkaitan dengan fungsi kuadrat, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, menyusun model matematika, memasukkan fungsi ke dalam Desmos, serta mengamati grafik yang terbentuk. Sebagai contoh, pada permasalahan mengenai tinggi maksimum suatu benda, siswa dapat menggunakan grafik fungsi kuadrat untuk mengamati titik puncak parabola. Titik tersebut kemudian diinterpretasikan sebagai tinggi maksimum berdasarkan model matematika yang diberikan.

Penggunaan Desmos dapat membantu siswa melihat hubungan antara hasil perhitungan dengan bentuk grafik. Apabila siswa memperoleh hasil perhitungan secara manual, grafik pada Desmos dapat digunakan untuk membantu memeriksa apakah hasil tersebut sesuai dengan karakteristik fungsi yang diberikan. Peneliti lainnya juga menunjukkan bahwa siswa menggunakan Desmos melalui strategi yang beragam ketika menyelesaikan masalah fungsi kuadrat. Penggunaan aplikasi tidak selalu menggantikan proses penyelesaian secara manual, tetapi dapat melengkapi proses berpikir siswa melalui visualisasi dan pemeriksaan jawaban. Oleh karena itu, penggunaan Desmos dalam kegiatan ini memiliki potensi untuk mendukung proses pemecahan masalah matematis. Akan tetapi, berdasarkan data yang tersedia, peningkatan yang dapat dipastikan adalah peningkatan nilai tes secara keseluruhan. Untuk menyimpulkan peningkatan pada masing-masing indikator pemecahan masalah, diperlukan analisis skor siswa berdasarkan setiap indikator, bukan hanya nilai total *pretest* dan *posttest*.

Kesesuaian Hasil Pelatihan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil kegiatan pengabdian ini juga memiliki kesesuaian dengan beberapa penelitian sebelumnya yang mengkaji penggunaan Desmos dalam pembelajaran fungsi kuadrat. Penelitian (Br Karo et al., 2025) pada siswa kelas X SMA Negeri 5 Palangka Raya menunjukkan bahwa penggunaan Desmos dalam pembelajaran fungsi kuadrat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang melibatkan 36 siswa tersebut memperoleh rata-rata hasil tes akhir sebesar 80,3 dengan ketuntasan klasikal 80%. Selain itu, respons siswa terhadap penggunaan Desmos berada dalam kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa visualisasi grafik melalui Desmos dapat mendukung keterlibatan siswa dan pemahaman materi fungsi kuadrat. Penelitian (Kurniani et al., 2023) juga menunjukkan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat dengan bantuan Desmos yang dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dan *Quizwhizzer* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian tindakan kelas tersebut menunjukkan perubahan nilai rata-rata dari 68,8 pada tahap awal menjadi 82,6 pada siklus kedua. Hasil ini memperlihatkan bahwa pemanfaatan teknologi digital yang dipadukan dengan aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik.

Jika dibandingkan dengan penelitian tersebut, kegiatan pengabdian di MAS Plus Al Ulum Medan memiliki fokus yang lebih praktis, yaitu memberikan pelatihan secara langsung kepada siswa agar mampu menggunakan Desmos melalui HP masing-masing. Kegiatan ini tidak hanya memperkenalkan teknologi, tetapi juga memberikan kesempatan kepada seluruh peserta untuk mencoba, mengeksplorasi, dan menggunakan aplikasi dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Dengan demikian, hasil pelatihan ini memperkuat temuan penelitian terdahulu mengenai potensi penggunaan Desmos dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi fungsi kuadrat.

Respons dan Keterlibatan Siswa Selama Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dengan menggunakan HP masing-masing memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Berbeda dengan pembelajaran yang hanya mengandalkan demonstrasi guru, praktik langsung memungkinkan setiap siswa mencoba memasukkan persamaan, mengamati grafik, dan mengeksplorasi perubahan fungsi kuadrat secara mandiri. Keterlibatan siswa dalam praktik menjadi bagian penting karena keberhasilan penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan aplikasi, tetapi juga oleh bagaimana teknologi tersebut digunakan dalam aktivitas belajar. (Msafiri et al., 2023) menjelaskan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan didukung oleh keterampilan pengguna. Teknologi akan memberikan manfaat apabila digunakan melalui kegiatan yang terarah dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif.Dalam

kegiatan ini, penggunaan HP masing-masing siswa juga memberikan pengalaman bahwa perangkat yang selama ini lebih sering digunakan untuk komunikasi dan hiburan dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran matematika.

Meskipun demikian, penggunaan perangkat HP juga perlu disertai pendampingan. Siswa tetap membutuhkan arahan untuk memahami cara memasukkan persamaan, membaca grafik, serta menginterpretasikan informasi matematika yang ditampilkan. Oleh karena itu, peran tim pengabdian dalam memberikan demonstrasi dan pendampingan menjadi bagian penting dalam keberhasilan kegiatan.

Implikasi dan Keterbatasan Kegiatan

Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan pelatihan penggunaan Desmos memberikan gambaran positif mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika. Peningkatan nilai rata-rata sebesar 20,13% menunjukkan adanya perubahan capaian siswa setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, sebanyak 24 dari 28 siswa mengalami peningkatan nilai. Hasil tersebut memberikan implikasi bahwa pelatihan penggunaan aplikasi digital dapat menjadi salah satu alternatif kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah. Desmos dapat dimanfaatkan sebagai media untuk membantu siswa memahami materi yang membutuhkan visualisasi, khususnya fungsi kuadrat.Namun, kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah peserta hanya melibatkan 28 siswa dari satu kelas sehingga hasil kegiatan belum dapat digeneralisasikan kepada seluruh siswa pada jenjang yang sama. Kedua, evaluasi dilakukan melalui perbandingan *pretest* dan *posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan nilai belum dapat sepenuhnya dikaitkan dengan penggunaan Desmos saja. Ketiga, data yang tersedia masih berupa nilai total sehingga belum dapat menjelaskan indikator pemecahan masalah mana yang mengalami peningkatan paling besar.

Oleh karena itu, kegiatan selanjutnya dapat dikembangkan dengan melibatkan peserta yang lebih banyak, menggunakan instrumen penilaian yang lebih terperinci berdasarkan indikator pemecahan masalah, serta menambahkan evaluasi keterampilan penggunaan Desmos dan respons siswa. Dengan demikian, manfaat penggunaan Desmos dalam pembelajaran matematika dapat dikaji secara lebih mendalam.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan pembahasan, dapat diketahui bahwa pelatihan penggunaan aplikasi Desmos pada materi fungsi kuadrat di MAS Plus Al Ulum Medan memberikan hasil yang positif. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata siswa dari 55,36 pada pretest menjadi 66,50 pada posttest, atau mengalami perubahan sebesar 20,13%. Sebanyak 24 siswa mengalami peningkatan nilai, 2 siswa memperoleh nilai tetap, dan 2 siswa mengalami penurunan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan Desmos berpotensi membantu siswa memahami konsep fungsi kuadrat melalui visualisasi grafik dan memberikan pengalaman dalam menggunakan teknologi untuk mendukung penyelesaian permasalahan matematika. Dengan demikian, Desmos dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran interaktif yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika di sekolah

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih tim pengabdi ucapkan kepada Ibu Nurlida Sari, MA selaku kepala sekolah yang telah memberikan izin untuk melakukan pelatihan di sekolah MAS Plus Al Ulum Medan. Terimakasih juga kepada Ibu Muriana, M.Pd selaku wali kelas yang membantu tim selama melakukan pelatihan, dan juga kepada siswa kelas X-4 atas antusiasnya mengikuti pelatihan hingga selesai.

REFERENSI

Br Karo, P. V. P., Ratnawati, O. A., Mairing, J. P., & Putrinanda, M. (2025). Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis Desmos pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA Negeri 5 Palangka Raya. *Anterior Jurnal*, *24*(3), 61–70. https://doi.org/10.33084/anterior.v24i3.10077

Chechan, B., Ampadu, E., & Pears, A. (2023). Effect of using Desmos on high school students' understanding and learning of functions. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *19*(10). https://doi.org/10.29333/ejmste/13540

Chechan, B., Ampadu, E., & Pears, A. (2026). Student strategies for digital tool use in mathematical

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

problem solving. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *57*(3), 571–590. https://doi.org/10.1080/0020739X.2025.2457361

Elfina, H., Izwita Dewi, & Hamidah Nasution. (2026). The Effect of Problem-Based Learning Assisted by The Desmos Application on Students' Mathematical Ability in Quadratic Function Material. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, *5*(2), 1879–1888. https://doi.org/10.58421/misro.v5i2.867

Gustafsson, M. (2026). Empirical findings on the teaching and learning of quadratic equations: a systematic review. *Educational Studies in Mathematics*, *123*(1), 73–118. https://doi.org/10.1007/s10649-026-10493-6

Heryanti, H. A., Huda, W. N., Sulastri, S., & Prabawati, M. N. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan Desmos pada materi fungsi kuadrat. *Jurnal Kongruen*, *3*(4), 337–346.

Hidayat, A., & Firmanti, P. (2024). Navigating the tech frontier: a systematic review of technology integration in mathematics education. *Cogent Education*, *11*(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2373559

Kurniani, K. H., Kriswandani, K., & Nikmah, A. R. (2023). Enhancing Quadratic Function Learning Outcomes with TGT Cooperative Learning, Desmos, and Quizwhizzer. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, *12*(2), 188. https://doi.org/10.24235/eduma.v12i2.14241

Lubis, D. M., Adrianto, I., Azizi, M. F., Lubis, S. I. A. R., Sidauruk, V. P., & Siregar, B. H. (2024). Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Desmos Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Kelas IX SMP Swasta Utama Medan pada Materi Fungsi Kuadrat. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *4*(4), 655–663. https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.844

Msafiri, M. M., Kangwa, D., & Cai, L. (2023). A systematic literature review of ICT integration in secondary education: what works, what does not, and what next? *Discover Education*, *2*(1). https://doi.org/10.1007/s44217-023-00070-x

OECD. (2023). Pisa 2022 Result : The State of Learning and Equity in Education. In *OECD Publishing, Paris: Vol. I*. https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/

Putri, A. M., & Laswad, L. (2026). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat di SMA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(2), 729–744. https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4938

Tseng, M., & Chen, K. L. (2023). Use of Online Desmos Graphing Calculator to Improving the Quadratic Function Learning Outcomes Among Junior High School Students With Learning Disabilities. *Taiwan Journal of Mathematic Education*, *10*(1), 29–55. https://doi.org/10.6278/tjme.202304