

PELATIHAN PEMANFAATAN DESMOS UNTUK PEMBELAJARAN *MATEMATIKA* BAGI PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 BALEN BOJONEGORO”

Novi Mayasari ¹, Junarti ², Ali Noeruddin ³, Day Ramadhani Amir ⁴, Muh. Rinov Cuhanazriansyah ⁵, Lita Marga Ningrum⁶

¹IKIP PGRI Bojonegoro. Email: novi.mayasari@ikipgribojonegoro.ac.id

²IKIP PGRI Bojonegoro. Email: junarti@ikipgribojonegoro.ac.id

³IKIP PGRI Bojonegoro. Email: ali.noeruddin@ikipgribojonegoro.ac.id

⁴IKIP PGRI Bojonegoro. Email: day.ramadhani@ikipgribojonegoro.ac.id

⁵IKIP PGRI Bojonegoro. Email: muhrinov15@gmail.com

⁶IKIP PGRI Bojonegoro. Email: lalitamarga09@gmail.com

ABSTRACT

This community service activity aims to enhance students' understanding of mathematical function graphs through the utilization of the Desmos application. The background of this program lies in the limited use of digital media in mathematics learning, which often causes difficulties for students in visualizing abstract concepts. The activity was carried out at SMAN 1 Balen Bojonegoro on November 27, 2025, involving 34 students and mathematics teachers. The implementation method included preparation, observation, training, mentoring, and evaluation. Participants were introduced to the features of Desmos and practiced creating function graphs interactively. The results showed an improvement in students' understanding with an average N-Gain score of 0.41 (moderate category). Teachers also gained new insights into integrating technology into teaching. Overall, the training fostered more engaging and effective mathematics learning and strengthened the collaboration between IKIP PGRI Bojonegoro and SMAN 1 Balen.

Keywords: Desmos, mathematics learning, function graphs, digital media, training

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman siswa terhadap grafik fungsi matematika melalui pemanfaatan aplikasi Desmos. Latar belakang kegiatan ini adalah masih rendahnya penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika yang menyebabkan siswa kesulitan memvisualisasikan konsep abstrak. Kegiatan dilaksanakan di SMAN 1 Balen Bojonegoro pada 27 November 2025 dengan melibatkan 34 siswa dan guru matematika. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, observasi, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi. Peserta diperkenalkan fitur-fitur Desmos dan berlatih menggambar grafik fungsi secara interaktif. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dengan nilai rata-rata N-Gain 0,41 (kategori sedang). Guru memperoleh wawasan baru mengenai integrasi teknologi dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, pelatihan ini menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik, efektif, dan memperkuat kerja sama antara IKIP PGRI Bojonegoro dan SMAN 1 Balen.

Kata Kunci: Desmos, pembelajaran matematika, grafik fungsi, media digital, pelatihan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan fondasi yang penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Matematika sering dianggap sebagai ibu dari semua ilmu yang ada (Sinaga et al., 2021). Menurut Safari & Nurhida (2024) matematika adalah ilmu yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis pada siswa. Akan tetapi pada realitasnya, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang susah (Ningsih et al., 2021). Sehingga, meskipun matematika adalah pondasi penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan lainnya, matematika juga dianggap sebagai ilmu yang susah untuk dipelajari.

Hasil observasi lapangan di SMAN 1 Balen Bojonegoro pada tahun 2025 mengungkapkan bahwa guru dan siswa kelas X belum banyak memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi dalam topik grafik fungsi. Berdasarkan wawancara, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antara bentuk persamaan dan visualisasi grafiknya, seperti translasi, refleksi, dan dilatasi. Banyak siswa yang merasa jenuh dan tidak menyukai metode guru dalam mengajar (Kamara et al., 2023). Hal tersebut tentunya akan mempengaruhi minat siswa dalam belajar yang dimana akan menghambat keefektifitasan siswa dalam menangkap pembelajaran (Zahirah et al., 2024). Maka dari itu, metode yang digunakan guru dalam pembelajaran harus diperbaiki agar minat siswa bisa optimal.

Salah satu metode yang bisa digunakan guru dalam meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran adalah dengan mengintegrasikan materi dengan teknologi (Zahwa & Syafi'i, 2022). Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan akan mendorong kemampuan dan pengetahuan lebih mendalam serta akan meningkatkan pengalaman belajar (Permana et al., 2024). Sehingga, penerapan teknologi dalam dunia pendidikan harus diupayakan agar tercapainya tujuan dari pembelajaran.

Salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan adalah desmos. Menurut Kristanto (2021) desmos adalah layanan yang menyediakan beberapa fitur mengenai matematika. Hal ini diperkuat Husna et al. (2020) yang juga menyatakan jika desmos menyediakan fitur-fitur yang cocok sebagai visualisasi dari materi-materi dalam pembelajaran matematika. Penggunaan desmos juga bisa dikatakan efisien karena dapat diakses secara daring dan darimana saja (Meslita, 2022). Bisa disimpulkan bahwa desmos adalah aplikasi yang menyediakan fitur-fitur untuk memvisualisasikan pembelajaran matematika dan bisa diakses darimana saja.

Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa aplikasi Desmos memberikan dampak yang positif terhadap pembelajaran matematika. Hidayati & Sugeng (2021) mengemukakan bahwa Desmos meningkatkan kemampuan siswa dalam berfikir kritis dan kreatif. Dalam penelitiannya Lubis et al. (2024) menemukan bahwa Desmos dapat membantu siswa untuk meningkatkan nilai rata-rata dari 34,81 menjadi 70,37. Azahra et al. (2025) juga menyatakan bahwa Desmos terbukti meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis sehingga mendukung pencapaian akademik. Dari beberapa penelitian di atas, bisa disimpulkan bahwa pemanfaatan Desmos sangat membantu dalam dunia pendidikan.

Meskipun memiliki keunggulan yang besar, akan tetapi pemanfaatan Desmos bisa dibilang masih terbatas, khususnya di SMAN 1 Balen Bojonegoro. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yang salah satunya adalah kurangnya pemahaman dan keterampilan yang dimiliki guru dan siswa dalam mengoperasikan dan menggunakan fitur-fitur Desmos secara maksimal. Banyak siswa yang belum sadar jika gawai yang mereka gunakan dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam belajar matematika.

Sebagai solusi dari permasalahan di atas, kegiatan pelatihan yang terstruktur menjadi sebuah harapan. Pelatihan ini nanti tidak hanya berfokus pada pengenalan fitur-fitur pada aplikasi desmos, akan tetapi juga praktik langsung dalam penggunaan Desmos. Melalui pelatihan ini, siswa diajak untuk menyelidiki, bereksplorasi, serta menemukan konsep matematika, sehingga dengan hal ini dapat membantu untuk membangun pemahaman yang lebih dalam lagi.

Pelatihan ini sejalan dengan visi dari kurikulum Merdeka yang berfokus pada pembelajaran yang berdiferensiasi serta relevan dengan kehidupan siswa. Desmos memberikan lingkungan yang tepat untuk mengaplikasikan prinsip-prinsip itu, dimana setiap siswa bisa belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri dan sesuai dengan masalah-masalah yang kontekstual.

Dengan demikian kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Desmos untuk Pembelajaran Matematika bagi Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Balen Bojonegoro merupakan langkah strategis untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep grafik fungsi, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta memperkuat kompetensi guru dalam menerapkan teknologi pembelajaran secara efektif. Akhirnya, kegiatan ini menjadi bentuk nyata penerapan pembelajaran inovatif berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tema *Pelatihan Pemanfaatan Desmos untuk Pembelajaran Matematika bagi Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Balen Bojonegoro* dilaksanakan secara tatap muka pada tanggal 27 November 2025 di laboratorium komputer SMAN 1 Balen. Kegiatan ini difokuskan pada penggunaan aplikasi Desmos dalam pembelajaran Matematika, khususnya pada topik grafik fungsi. Tujuan utama dari pelatihan ini adalah membantu siswa memahami konsep grafik fungsi dengan cara yang lebih mudah, menarik, dan interaktif. Selama ini, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari grafik fungsi karena pembelajaran masih bersifat konvensional dan terbatas pada buku teks serta papan tulis. Melalui kegiatan pelatihan ini, siswa diperkenalkan dengan aplikasi Desmos dan diberikan kesempatan untuk mempraktikkannya secara langsung sebagai media pembelajaran berbasis teknologi. Selain menyasar siswa, kegiatan ini juga memberikan manfaat bagi guru Matematika. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai alat bantu pembelajaran, sehingga proses belajar tidak hanya bersifat satu arah, tetapi lebih melibatkan partisipasi aktif dari siswa. Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan mampu menumbuhkan pandangan positif terhadap Matematika. Dengan menggunakan Desmos, konsep grafik fungsi yang sebelumnya

dianggap abstrak dapat divisualisasikan secara menarik dan mudah dipahami. Bagi guru, kegiatan ini menjadi langkah penting untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif, serta relevan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di era digital saat ini.

Secara lebih jauh, kegiatan PKM ini dilakukan dalam 5 tahapan, yaitu 1) Persiapan Kegiatan; 2) Observasi dan Identifikasi Masalah; 3) Pelaksanaan Pelatihan; 4) Pendampingan dan 5) evaluasi Kegiatan. Adapun deskripsi pada setiap tahapan dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan PKM

No	Tahap Kegiatan	Kegiatan yang Dilakukan
1	Persiapan Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> o Koordinasi dengan pihak sekolah. o Penyusunan materi, modul, dan panduan Desmos. o Menyiapkan sarana dan prasarana pelatihan.
2	Observasi dan Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> o Wawancara dengan guru Matematika. o Identifikasi kebutuhan siswa dan guru.
3	Pelaksanaan Pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> o Sesi pengenalan fitur Desmos. o Sesi praktik menggambar grafik fungsi o Sesi diskusi dan tanya jawab.
4	Pendampingan	<ul style="list-style-type: none"> o Bimbingan kepada siswa dalam penggunaan Desmos. o Pendampingan guru dalam merancang pembelajaran berbasis Desmos.

HASIL DAN PEMBAHASAN

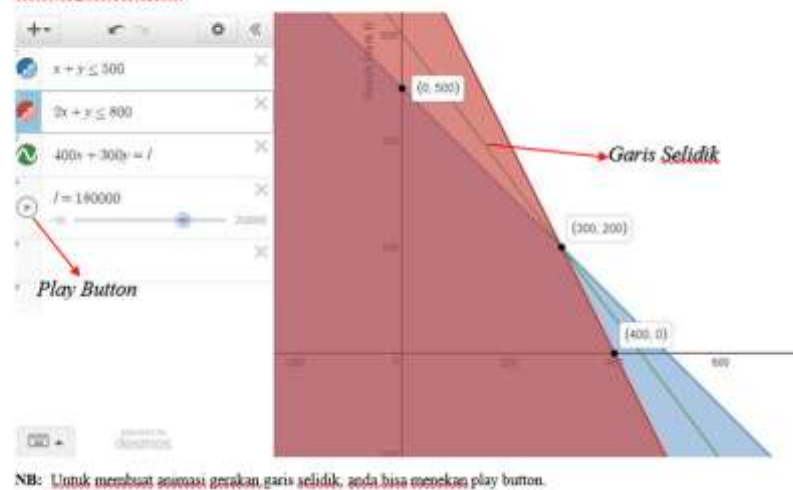
Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) berupa Pelatihan Pemanfaatan Desmos untuk Pembelajaran Matematika telah terlaksana di SMAN 1 Balen Bojonegoro dengan melibatkan guru Matematika dan siswa kelas X sebanyak 34 peserta. Pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik, tertib, dan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya. Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan secara tatap muka di laboratorium komputer sekolah dengan memanfaatkan perangkat laptop dan koneksi internet untuk mengakses aplikasi Desmos Graphing Calculator. Pelatihan ini difokuskan pada penggunaan Desmos dalam pembelajaran Matematika, khususnya pada topik grafik fungsi linear, kuadrat, dan trigonometri. Melalui pendekatan praktik langsung, peserta belajar memvisualisasikan berbagai bentuk grafik fungsi serta memahami hubungan antara persamaan aljabar dengan representasi grafiknya. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa siswa dan guru sama-sama mendapatkan pengalaman baru dalam memanfaatkan media pembelajaran digital yang interaktif dan menarik.

1. Keterlibatan Peserta

Keterlibatan peserta dalam kegiatan sangat tinggi. Siswa terlihat antusias mengikuti setiap sesi pelatihan, mulai dari pengenalan fitur dasar Desmos hingga praktik menggambar grafik fungsi. Guru Matematika juga turut aktif mendampingi siswa dan berdiskusi mengenai penerapan Desmos dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan mereka dalam bertanya dan mencoba fitur-

fitur baru selama praktik berlangsung. Selain itu, peserta menunjukkan ketertarikan besar terhadap visualisasi yang ditampilkan oleh Desmos. Banyak siswa menyampaikan bahwa pembelajaran dengan bantuan aplikasi ini terasa lebih mudah dipahami dibandingkan dengan cara manual di papan tulis. Hal ini menjadi indikasi positif bahwa media digital seperti Desmos mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar Matematika di kalangan siswa SMA.

5. Perhitungan tersebut juga dapat divisualisasikan dengan menggunakan metode garis selidik, yaitu dengan memasukkan persamaan objektifnya $400x + 300y = I$ kedalam *expression bar*, lalu mengatur nilai I dari -10 sampai 250.000, maka akan didapatkan hasil seperti berikut:



NB: Untuk membuat animasi gerakan garis selidik, anda bisa menekan play button.

Gambar 1. Contoh Implementasi soal latihan

2. Pemahaman dan Keterampilan Siswa

Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep grafik fungsi. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, diketahui bahwa rata-rata nilai N-Gain mencapai 0,41 dengan kategori sedang. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan belajar yang cukup signifikan setelah mengikuti pelatihan. Sebagian besar siswa yang sebelumnya belum mengenal Desmos kini mampu mengoperasikan aplikasi tersebut secara mandiri, termasuk menggambar grafik fungsi linear, kuadrat, dan trigonometri. Siswa juga mampu menganalisis hubungan antara bentuk persamaan dan perubahan grafik secara dinamis melalui fitur slider pada Desmos. Kemampuan ini penting karena membantu siswa memahami konsep transformasi grafik secara visual, yang sebelumnya sering kali sulit dijelaskan dengan metode konvensional. Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa lebih percaya diri dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai bagian dari proses belajar mereka.

Berikut grafik batang yang menampilkan peningkatan hasil belajar siswa dari **Pre-test (50)** ke **Post-test (70,5)** berdasarkan rata-rata N-Gain 0,41.



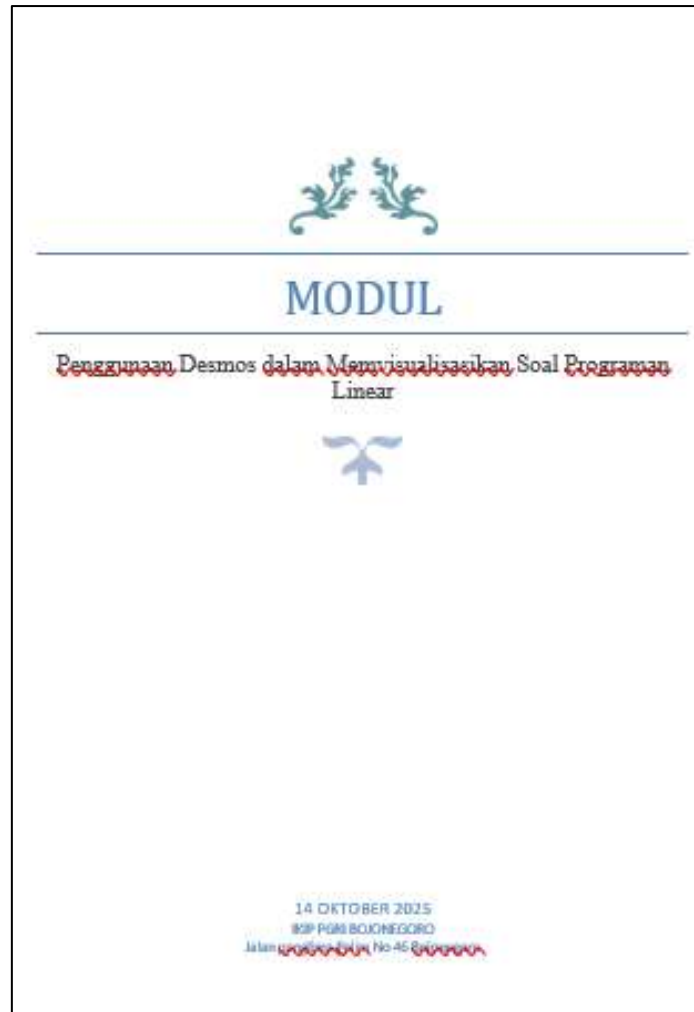
Gambar 2. Tabel Perbandingan Hasil Belajar Siswa

3. Pemanfaatan Bagi Guru Dari Sisi Guru

Kegiatan pelatihan memberikan wawasan baru mengenai penggunaan Desmos sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif. Guru mengakui bahwa aplikasi ini sangat membantu dalam menjelaskan materi abstrak seperti grafik fungsi dan program linear karena siswa dapat langsung melihat perubahan bentuk grafik saat parameter diubah. Guru juga menyampaikan bahwa Desmos dapat digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) maupun pembelajaran diferensiatif dalam Kurikulum Merdeka. Dengan adanya pelatihan ini, guru memiliki alternatif baru untuk membuat pembelajaran lebih hidup, kontekstual, dan sesuai dengan gaya belajar generasi digital saat ini.

4. Produk Kegiatan

Salah satu hasil nyata dari kegiatan PKM ini adalah tersusunnya modul sederhana penggunaan aplikasi Desmos untuk pembelajaran Matematika, yang dibagikan kepada guru dan siswa sebagai panduan belajar. Modul ini berisi langkah-langkah praktis dalam mengakses dan memanfaatkan Desmos untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika, seperti penyelesaian sistem pertidaksamaan dan program linear. Selain modul, kegiatan ini juga terdokumentasi dengan baik melalui laporan pelaksanaan, foto kegiatan, dan daftar hadir peserta. Dokumentasi ini diharapkan menjadi bahan rujukan untuk kegiatan lanjutan atau replikasi di sekolah lain yang ingin mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi. Berikut ini di lampirkan cover modul pembelajaran



Gambar 3: Cover Modul penggunaan aplikasi Desmos untuk pembelajaran Matematika

5. Dampak Kegiatan Kegiatan

Pelatihan ini membawa sejumlah dampak positif, baik bagi siswa maupun guru. Siswa menunjukkan minat belajar yang meningkat karena pembelajaran berlangsung lebih interaktif dan menyenangkan. Mereka merasa lebih mudah memahami hubungan antara rumus dan gambar grafik yang dihasilkan secara visual. Bagi guru, kegiatan ini membuka peluang untuk menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi digital, sehingga proses belajar tidak monoton dan lebih menarik. Guru dapat merancang kegiatan belajar yang mendorong eksplorasi, kolaborasi, dan kreativitas siswa. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat kerja sama antara IKIP PGRI Bojonegoro sebagai pelaksana kegiatan dan SMAN 1 Balen Bojonegoro sebagai mitra sekolah. Hubungan ini diharapkan berlanjut dalam bentuk pendampingan atau pelatihan lanjutan guna meningkatkan kompetensi digital para pendidik.

SIMPULAN

Berikut kesimpulan dari kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Desmos untuk Pembelajaran Matematika di SMAN 1 Balen Bojonegoro diatarannya adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Kegiatan: Kegiatan pelatihan telah terlaksana dengan baik dan sesuai rencana, melibatkan guru dan siswa kelas X dengan antusiasme tinggi.
2. Peningkatan Kompetensi Peserta: Peserta pelatihan memperoleh peningkatan kemampuan dalam memahami dan memanfaatkan aplikasi Desmos sebagai media pembelajaran berbasis teknologi.
3. Hasil Belajar Siswa: Analisis menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,41 (kategori sedang), sehingga pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika.
4. Peningkatan Kompetensi Guru: Guru mendapatkan tambahan wawasan dan keterampilan dalam penggunaan Desmos untuk membuat pembelajaran lebih interaktif, visual, dan mudah dipahami.
5. Produk Kegiatan: Kegiatan ini menghasilkan produk berupa modul panduan penggunaan Desmos, dokumentasi kegiatan, serta artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan.
6. Dampak Kegiatan: Kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dan mendukung implementasi Tridharma Perguruan Tinggi dalam pengabdian kepada masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada mitra kegiatan SMAN 1 Balen, guru, dan siswa yang telah banyak berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan.
2. Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terimakasih kepada LPPM IKIP PGRI Bojonegoro yang mensupport dari segi dana untuk keberlangsungan melaksanakan kegiatan PKM di SMA N 1 Balen Bojonegoro.

DAFTAR RUJUKAN

- Azahra, R., Iyon Maryono, & T. Tutut Widiastuti A. (2025). Penerapan model pembelajaran reading, mind mapping, sharing (RMS) berbantuan desmos untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan self concept siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 16(2`), 375–388. <https://doi.org/10.26877/j0afdw88>
- Hidayati, H., & Sugeng, S. (2021). Penerapan Transformasi Geometri Pada Desain Batik Lia Maidu Menggunakan Desmos. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 99–106. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.711>
- Husna, U., Setiawani, S., & Hussen, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classflow Berbantuan Web Desmos pada Materi Penerapan Integral Tentu. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.26740/jrpi.v4n1.p37-52>
- Kamara, J. G., Simamora, R. E., & Rahayu, S. W. (2023). Eksplorasi Faktor Penghambat Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menengah Pertama. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 5(1), 18–30. <https://doi.org/10.35334/meta.v5i1.4070>

- Kristanto, Y. D. (2021). Matematika Digital Dengan Menggunakan Desmos. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(3), 192–199.
- 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>
- Meslita, R. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Desmos pada Materi Program Linear. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1857–1868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1409>
- Ningsih, S. K., Amaliyah, A., & Rini, P. C. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar. *Berajah Journal*, 2(1), 44–48. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. *KARIMAH TAUHID*, 3(9), 9817–9824. <https://doi.org/https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i9.14625>
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika [The Development of Mathematics in Philosophy and the School of Formalism Contained in Mathematical Philosophy]. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(02), 17–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.508>
- Zahirah, A. A., Devi, W. S., & Widayarsi, N. (2024). Analisis Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika di SMA Daarul Khoir Nglipar. *Jurnal UMJ*, 1724–1729. <https://doi.org/https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/article/view/23749>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>