

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

Dara Muna Lubis, Ilham Adrianto, Muhammad Farhan Azizi,
Sutan Ismail Akbar Rafsanjani Lubis, Vico Putra Sidauruk, Budi Halomoan Siregar*
Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

*Corresponding Author: budihalomoan@unimed.ac.id

Dikirim: 25-10-2024; Direvisi: 03-11-2024; Diterima: 05-11-2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan media pembelajaran interaktif Desmos terhadap pemahaman siswa mengenai materi fungsi kuadrat. Penelitian dilakukan di SMP Swasta Utama Medan dengan menggunakan desain eksperimen *One-Group Pre-test-Post-test*. Sampel penelitian terdiri dari 27 siswa kelas IX yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada topik fungsi kuadrat. Instrumen penelitian terdiri atas soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang telah dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep fungsi kuadrat, khususnya mengenali jenis-jenis grafik fungsi kuadrat dan sifat koefisien fungsi kuadrat yang mempengaruhi perubahan bentuk grafik fungsi kuadrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata dari 34,81 pada *pre-test* menjadi 70,37 pada *post-test*. Hasil uji-*t* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan secara statistik ($t_{hitung} = 13,235 > t_{tabel} = 2,056$) dan nilai probabilitas = $4.642e - 13 \leq$ tingkat signifikansi = 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif Desmos memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi fungsi kuadrat.

Kata Kunci: media desmos; *realistic mathematics education*; fungsi kuadrat

Abstract: This study aims to analyze the effect of implementing interactive learning media Desmos on students' understanding of quadratic functions. The research was conducted at Utama Private Junior High School Medan using a One-Group Pre-test-Post-test experimental design. The sample consisted of 27 ninth-grade students who studied quadratic functions using interactive learning media Desmos based on the Realistic Mathematics Education (RME) approach. The research instrument consists of pre-test and post-test questions which have been designed to measure students' understanding of the concept of quadratic functions, in particular recognizing the types of quadratic function graphs and the nature of quadratic function coefficients which influence changes in the shape of quadratic function graphs. The results showed an increase in the average score from 34.81 on the pre-test to 70.37 on the post-test. The t-test results indicated a statistically significant improvement ($t_{calculated} = 13.235 > t_{table} = 2.056$), and probability value = $4.642e - 13 \leq$ significant level = 0,05 thus it can be concluded that the use of interactive learning media Desmos has a significant effect on students' learning outcomes in quadratic functions.

Keywords: Desmos media; realistic mathematics education; Quadratic Function

PENDAHULUAN

Siswa belum sepenuhnya memahami topik matematika akibat dari pengajaran matematika yang tidak efektif (Rosmala, 2021). Handayani (2021) mengutip pendapat

Nilai yang menekankan bahwa penguasaan konsep-konsep matematika merupakan salah satu aspek krusial yang menentukan keberhasilan dalam pembelajaran matematika. Menurut Anggraeni (2020), Model pengajaran monoton yang menyebabkan pembelajaran matematika kurang menarik serta penggunaan peralatan pembelajaran yang masih minim menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kesulitan belajar siswa sehingga pemahaman siswa menjadi rendah.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) memberikan solusi untuk masalah di atas dengan menekankan pentingnya siswa mengalami proses belajar matematika sebagai proses menemukan kembali ide-ide matematika (Setiawan, 2016). Penggunaan konteks biasanya merupakan langkah pertama dalam pendekatan RME terhadap pendidikan matematika. Siswa akan menggunakan berbagai cara untuk mengubah kesulitan kontekstual menjadi masalah matematika saat mereka menemukannya. Selanjutnya, melalui skema, formulasi, dan visualisasi, siswa harus mampu mengidentifikasi hubungan antara berbagai komponen masalah kontekstual dan menerjemahkannya ke dalam model matematika. Simbol matematika, skema, grafik, diagram, manipulasi aljabar, dan bentuk lainnya semuanya dapat digunakan dalam pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa model berfungsi sebagai penghubung antara matematika formal sebagai vertikal, matematika informal sebagai horizontal, dan kesulitan kontekstual (Hanifa, 2015).

Selain itu, di dalam kelas, teknologi menjadi faktor utama dalam pendidikan karena dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Karena matematika berhubungan dengan konsep-konsep abstrak, mungkin sulit bagi semua siswa untuk memahaminya secara langsung. Menurut penelitian Siregar pada tahun 2023, penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa melalui proses komunikasi dan eksplorasi yang bersifat interaktif. Mengingat karakteristik matematika yang abstrak, guru membutuhkan media pembelajaran berbasis visual untuk membantu siswa memahami berbagai konsep matematika dengan lebih baik.

Desmos adalah salah satu alat teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik (Ishartono, 2018). Menurut Nisyak (2018), Desmos merupakan platform digital dalam bentuk website dan aplikasi yang menawarkan berbagai fitur matematika interaktif. Platform ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan materi pembelajaran matematika baik secara *online* maupun *offline*, khususnya dalam bidang geometri, aljabar, dan kalkulus. Desmos memudahkan pendidik dalam mengajarkan konsep-konsep abstrak yang memerlukan pemahaman visual yang baik. Meskipun banyak penelitian menunjukkan bahwa metode ini berhasil dalam mendukung pemahaman konsep dan hasil belajar siswa, penelitian tentang teknik berbasis RME yang menggunakan *platform web* Desmos masih terbatas, terutama pada tingkat sekolah menengah pertama. Studi ini difokuskan pada topik fungsi kuadrat dan dilakukan terhadap peserta didik kelas IX di salah satu sekolah menengah pertama swasta di Medan, yaitu SMP Swasta Utama. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui pengaruh penggunaan materi pembelajaran yang bersifat interaktif. Materi tersebut dikembangkan menggunakan pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) dan diintegrasikan dengan Desmos.



KAJIAN TEORI

Menurut Armanto (Setiawan, 2016), matematika biasanya diajarkan pada tingkat formal di mana instruktur menguraikan konsep, memberikan contoh, dan kemudian menugaskan siswa untuk mengerjakan masalah terkait. Mengingat hal ini, disarankan untuk menghindari pengajaran matematika secara eksplisit di tingkat formal. Pembelajaran bermakna siswa harus menjadi tujuan utama pendidikan matematika. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa dalam pendidikan mereka diperlukan untuk pembelajaran matematika yang bermakna.

Materi fungsi kuadrat merupakan salah satu topik pembelajaran yang memiliki beberapa tujuan pembelajaran. Kompetensi yang diharapkan setelah mempelajari topik ini, siswa mampu menghitung nilai optimum suatu fungsi kuadrat, menggambar grafik fungsi tersebut, mendeskripsikan pengaruh koefisien x^2 terhadap fungsi, mencari sumbu simetri grafik, dan menjelaskan hubungan antara nilai diskriminan dan nilai diskriminan. titik potong fungsi kuadrat. sumbu x, jika grafiknya diketahui, carilah fungsi kuadrat; jika tidak, selesaikan masalah kontekstual yang melibatkan fungsi kuadrat dan sajikan dalam bentuk fungsi kuadrat (Gulo et al., 2021). Kompetensi tersebut mencakup kemampuan untuk mengenali sifat-sifat grafik parabola, seperti titik puncak (*vertex*), sumbu simetri, dan arah buka grafik. Siswa sering kali kesulitan dalam memahami kaitan antara koefisien dalam persamaan kuadrat dan bentuk grafik yang dihasilkan, sehingga membutuhkan alat bantu yang efektif untuk mendukung proses belajar mereka.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap siswa MTsN Gowa, menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam memvisualisasikan dan memahami konsep fungsi kuadrat yang abstrak (Ayu et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian Kusumawati (2024) yang menyatakan siswa kesulitan dalam memahami materi fungsi kuadrat dikarenakan sulitnya memvisualisasikan bentuk fungsi kuadrat dan rendahnya kemampuan literasi matematis siswa (Kusumawati et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan alat bantu visual yang dapat membantu meningkatkan pemahaman visual terhadap materi fungsi kuadrat.

Studi-studi sebelumnya telah menunjukkan hasil yang positif terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga mendorong partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran. Selain itu, teknologi juga terbukti efektif dalam membangun rasa percaya diri siswa saat menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Alat seperti Desmos mempermudah siswa untuk memvisualisasikan grafik secara langsung, yang mempercepat proses pemahaman mereka terhadap hubungan antara persamaan dan grafik fungsi kuadrat. Pembelajaran berbasis teknologi interaktif juga dapat mendorong pembelajaran mandiri dan eksploratif, di mana siswa dapat bereksperimen dengan berbagai variabel dan mendapatkan umpan balik instan.

IPTEK semakin berkembang dan canggih seiring perkembangan zaman di era globalisasi ini. Kemajuan teknologi global berdampak besar pada banyak aspek masyarakat, termasuk politik, ekonomi, budaya, seni, dan bahkan pendidikan. Muqtafia (2024) mengutip pandangan Kristanto yang menjelaskan bahwa Desmos dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berbasis digital untuk mengajarkan konsep luas layang-layang kepada siswa.



Dengan bantuan animasi dan permainan menarik dari situs Desmos, Desmos menawarkan tampilan visual yang menarik bagi siswa. Selain itu, Desmos menawarkan sumber daya dalam bentuk kursus *online*, di mana instruktur dapat merancang kuis dan permainan untuk melatih dan mengevaluasi pemahaman siswa. Kemudian, Desmos sangat ramah pengguna karena alatnya sangat mudah digunakan, bahkan untuk individu yang memiliki sedikit atau tanpa pengetahuan komputer sama sekali. Adapun kekurangannya yakni, Desmos memvisualisasikan konsep matematika melalui sejumlah animasi dan memerlukan konektivitas internet yang stabil dan cepat (Ishartono et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMP Swasta Utama Medan pada tanggal 27 September 2024. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan, yang berada pada tahun ajaran 2024-2025 dan terdiri dari satu kelas. Sampel terdiri dari 27 siswa dari kelas 9. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa baik siswa mempelajari materi Fungsi Kuadrat dengan memanfaatkan sumber belajar interaktif dari Desmos.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan menggunakan *One-Group Pre-Test-Post-Test Design*. Desain ini digunakan karena peneliti hanya meneliti satu kelompok eksperimen, yang ditentukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Sebelum	Perlakuan	Sesudah
X_1	X	X_2

Model eksperimen ini dilaksanakan dengan 3 tahapan: (1) memberikan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal siswa terhadap materi Fungsi Kuadrat sebelum diberikan perlakuan, (2) melakukan proses pembelajaran berbantuan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis RME, dan (3) memberikan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah diberikannya perlakuan.

Intrumen penelitian terdiri atas soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang telah dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep fungsi kuadrat, khususnya mengenali jenis-jenis grafik fungsi kuadrat dan sifat koefisien fungsi kuadrat yang mempengaruhi perubahan bentuk grafik fungsi kuadrat. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman siswa. Uji-*t* dilakukan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Perhitungan uji-*t* dilakukan dengan bantuan aplikasi R versi 4.4.1.

Rumusan hipotesis pada penelitian ini terdiri atas hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* pada hasil belajar siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan ditinjau materi fungsi kuadrat. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* pada hasil belajar siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan pada materi fungsi kuadrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar *pre-test* pelajaran matematika fungsi kuadrat murid kelas IX SMP Swasta Utama Medan

Berdasarkan *pre-test* yang telah dikerjakan siswa diperoleh hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 2. Statistik Hasil Belajar Matematika materi Fungsi Kuadrat Murid Sebelum Diberikan Perlakuan (*Pre-test*)

No	Data	Statistik
		<i>Pre-test</i>
1.	Skor Ideal	100
2.	Sampel	27
3.	Rentang Nilai	80
4.	Nilai tertinggi	80
5.	Nilai Terendah	0
6.	Rata-rata Nilai	34,81

Pada tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan sebelum diberikan perlakuan adalah 34,81 dari skor ideal 100. Nilai yang dicapai siswa tersebar dari nilai terendah 0 sampai dengan nilai tertinggi 80 dengan rentang nilai 80.

Hasil belajar *post-test* pelajaran matematika fungsi kuadrat murid kelas IX SMP Swasta Utama Medan

Berdasarkan *post-test* yang telah dikerjakan siswa diperoleh hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 1. Statistik Hasil Belajar Matematika materi Fungsi Kuadrat Murid Setelah Diberikan Perlakuan (*Post-test*)

No	Data	Statistik
		<i>Post-test</i>
1.	Skor Ideal	100
2.	Ukuran Sampel	27
3.	Rentang Nilai	60
4.	Nilai tertinggi	100
5.	Nilai Terendah	40
6.	Rata-rata Nilai	70,37

Pada tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *post-test* siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan setelah diberikan perlakuan adalah 70,37 dari skor ideal 100. Nilai yang dicapai siswa tersebar dari nilai terendah 40 sampai dengan nilai tertinggi 100 dengan rentang nilai 60.

Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Kelas IX pada Materi Fungsi Kuadrat

Searah dengan hipotesis penelitian yang digunakan yaitu “Media Pembelajaran Interaktif Desmos memiliki Pengaruh Terhadap Pembelajaran Siswa SMP Kelas IX pada Materi Fungsi Kuadrat”. Hasil analisis uji-t untuk menguji hipotesis tersebut diberikan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji t Berpasangan

	t	df	Sig.(2-tailed)
Pair Pre-test – Post-test	13.235	26	4.642e-13

Berdasarkan tabel 4, diperoleh $t_{hitung} = 13,235$ dan nilai probabilitas (p -value) sebesar $0,0000000000004642$ ($4.642e-13$). Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $t_{tabel} = t_{0,05} = 2.056$. Dengan demikian, $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $13,235 > 2,056$. Selanjutnya, nilai probabilitas kurang dari tingkat signifikansi atau $4.642e - 13 < 0,05$, maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dinyatakan bahwa implementasi media pembelajaran interaktif Desmos berbasis RME berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar Siswa SMP Kelas IX pada Materi Fungsi Kuadrat.

Tabel 5. Presentase Kategori N-Gain

Kategori	% Siswa
Rendah	3,7%
Sedang	81,5%
Tinggi	14,8%

Berdasarkan hasil uji N -gain score pada tabel 6, dapat diketahui bahwa hanya ada 1 siswa atau 3,7% yang berada pada kategori $gain$ rendah. Sebanyak 22 siswa atau 81,5% siswa yang berada pada kategori $gain$ sedang. Sementara 4 siswa lainnya atau 14,8% berada pada kategori $gain$ tinggi.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain

Data	N	Rata-rata	
		gain	% gain
Nilai Pre-test & Post-test	27	0,57	57,3%

Untuk melihat efektivitas penggunaan media media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dilihat melalui tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 nilai rata-rata $gain$ (peningkatan) untuk data pre-test dan post-test adalah 0,57 atau 57,3%. Ini artinya efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan dalam materi Fungsi Kuadrat berada dalam kategori sedang atau berada pada kategori cukup efektif.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah didapatkan mengindikasikan bahwasanya terdapat perubahan pada hasil belajar siswa. Perubahan tersebut terlihat dari *pre-test* dimana nilai rata-rata siswa 34,81 dengan nilai rendah didapati oleh 3 murid dan nilai tertinggi didapati oleh 2 murid. Berikutnya, nilai rata-rata *post-test* siswa 70,37 sehingga hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif desmos memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan sebelum diterapkan pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif Desmos.

Hasil analisis yang didapatkan melalui teknik statistik inferensial uji t, menunjukkan bahwasanya nilai $t_{hitung} = 13,235$. Dengan frekuensi (db) = 26, pada taraf signifikan 0.05 diperoleh $t_{tabel} = 2,056$. Dan, diperoleh nilai probabilitas



kurang dari tingkat signifikansi atau $4.642e - 13 < 0,05$. Oleh sebab itu, $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai probabilitas kurang dari tingkat signifikansi pada taraf signifikan 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan dalam penerapan pembelajaran berbantuan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis RME.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, L. (2022) tentang peningkatan kemampuan representasi mahasiswa melalui penggunaan media Desmos, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Desmos *graphing calculator* memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa teknik sipil, terutama dalam pembelajaran fungsi linier dan fungsi kuadrat. Penelitian di atas dan penelitian ini memiliki kesamaan pada hasil belajar dalam pembelajaran Matematika Fungsi Kuadrat dan penggunaan media pembelajaran interaktif Desmos. Namun, ada perbedaan antara penelitian tersebut dan penelitian ini. Penelitian pertama dilakukan di tingkat pendidikan tinggi, sementara penelitian ini dilakukan di tingkat pendidikan menengah.

Berdasarkan kegiatan penelitian di kelas, siswa menunjukkan antusiasme dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran karena pembelajaran dilakukan dengan menghubungkan konsep fungsi kuadrat dengan dunia nyata. Hal ini yang sejalan dengan hasil penelitian oleh Esi (2023) bahwa penggunaan media pembelajaran Desmos dapat meningkatkan minat belajar dan prestasi siswa. Selain itu, Desmos juga mampu mengembangkan kemampuan penalaran siswa dan memiliki potensi membawa perubahan sosial, seperti yang dikemukakan oleh Maheswari (2023), dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu yang membuat pembelajaran lebih inovatif dan efisien, serta meningkatkan semangat belajar siswa. Penggunaan media ini tidak hanya berdampak pada pemahaman konsep siswa, tetapi juga membuat siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih aktif, antusias, dan bersemangat di kelas eksperimen (Wahyuni, 2024). Dengan media pembelajaran, siswa lebih terdorong untuk bereksplorasi, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman konsep matematika mereka.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh menggunakan teknik analisis statistik inferensial, disimpulkan bahwasanya ada pengaruh signifikan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap hasil belajar siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan pada materi Fungsi Kuadrat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penggunaan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar murid kelas IX SMP Swasta Utama Medan sebelum menerapkan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) berada pada kategori rendah. Nilai rata-rata *pre-test* siswa 34,81. Setelah menerapkan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) berada pada kategori tinggi. Nilai rata-rata *post-test* siswa 70,37. Nilai t_{hitung} yang didapatkan sebesar 13,235 lebih besar dari pada nilai t_{tabel} yang didapatkan sebesar 2,056 dan diperoleh nilai probabilitas sebesar $4.642e-13$ lebih kecil dari pada tingkat signifikansi sebesar 0,05 memberikan kesimpulan bahwasanya terdapat



pengaruh yang signifikan diantara penerapan media pembelajaran interaktif Desmos berbasis Realistic Mathematics Education (RME) terhadap hasil belajar siswa kelas IX SMP Swasta Utama Medan dalam materi Fungsi Kuadrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, A., Septianti, K., Nasiva, N., Amalya, R. P., Sriyanti, A., & Jamaluddin, W. (2024). Pendampingan Belajar Peserta Didik dalam Memahami Materi Grafik Fungsi Kuadrat Berbantuan Geogebra. *KHIDMAH: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 27-36. <https://doi.org/10.24252/khidmah.v4i1.43444>
- Anggraeni, S. T., Muryaningsih, S., & Ernawati, A. (2020). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika di sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1), 25-37. <https://doi.org/10.30595/v1i1.7929>
- Esi, N., Umeng, Y., & Suhendra, M. (2023). Penggunaan Desmos sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika SMP. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pendidikan*, 2(1).
- Gulo, P. P., Herawati, A. D., & Utomo, B. (2021). Pengembangan Aktivitas Desmos Materi Fungsi Kuadrat untuk Siswa SMA Negeri 1 Ulu Moro'o. *Prosiding Sendika*, 7(2), 473-483.
- HANIFA, I. (2015). Desain Research: Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Relasional Siswa dalam Materi Fungsi dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dikelas VIII SMP Negeri 13 Bekasi (*Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Jakarta). <http://repository.unj.ac.id/id/eprint/28539>
- Hasibuan, D., Asrul, A., & Siregar, M. A. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Desmos Graphing Calculator Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(5), 60-68. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i5.1177>
- Iis Handayani, K. (2021). *Pemahaman Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat dan Fungsi Rasional Berdasarkan Teori Apos ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependence dan Field Independence* (Doctoral dissertation, Pascasarjana Pendidikan Matematika). <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/22686>
- Ishartono, N., Kristanto, Y. D., & Setyawan, F. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Guru Matematika SMA dalam Memvisualisasikan Materi Ajar dengan Menggunakan Website Desmos. *Proceeding of The 8th University Research Colloquium 2018: Bidang Pendidikan, Humaniora Dan Agama*, 78-86. Purwokerto: UMP Press.
- Kristanto, Y. D. (2021). Pelatihan desain aktivitas pembelajaran matematika digital dengan menggunakan Desmos. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(3), 192-199.
- Kusumawati, W., Purwosetiyono, F. D., & Handayani, S. H. R. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat. *JagoMIPA: Jurnal*



Pendidikan Matematika dan IPA, 4(1), 156-166.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.484>

- Maheswari, G. A., Juliani, V., Saputra, R. A., & Kristanto, Y. D. (2023). Aktivitas pembelajaran matematika berbasis kalkulator grafik Desmos pada materi transformasi geometri pencerminan. Dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hlm. 179).
- Muqtafia, K., & Bintoro, H. S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Desmos terhadap Kemampuan Matematis Siswa. Kognitif: *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 765-772. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1684>
- Nisyak, R., Trapsilasiwi, D., Fatahillah, A., Susanto, S., & Murtikusuma, R. P. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif online menggunakan schoology berbantuan web desmos materi grafik fungsi kuadrat. *Kadikma*, 9(2), 155-164.
- Nurhayati, L., & Gunawan, I. (2022). Peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa teknik dengan berbantuan software desmos graphing calculator. *Prisma*, 11(1), 255-264. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2221>
- Rosmala, A. (2021). *Model-model pembelajaran matematika*. Bumi Aksara.
- Setiawan, A. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Berbasis RME Untuk Siswa SMA/MA. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 1(1), 171-177. Retrieved from <https://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/article/view/62>
- Siregar, B. H. (2023). Pengembangan Bahan Ajar digital Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2104-2117. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2125>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wahyuni. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Murid Kelas IV SD Negeri Romang Polong Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Wahyuni, I. H., Fajariyah, L., Lausandi, Y., Nurwiani, N., & Maf'ulah, S. (2024). Pengaruh media Transgo terhadap pemahaman konsep transformasi geometri pada siswa SMP. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(1), 1-11. <https://doi.org/10.36526/tr.v8i1.3392>

