

## PENGARUH DESMOS TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Rilo Pambudi, Muhamad Najibufahmi

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

[rilopambudi829@gmail.com](mailto:rilopambudi829@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu; (1) Untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan yang signifikan dari kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan desmos. (2) Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dari siswa yang diajar menggunakan desmos lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Sumber data pada penelitian ini adalah wawancara dan tes berupa uraian. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa uji  $t$  serta uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan desmos dengan skor N-gain sebesar 0,46 dan 0,31 dengan taraf sedang. (2) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan desmos lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

**Kata kunci** : Desmos, Transformasi Geometri, Kemampuan Pemahaman Konsep.

### ABSTRACT

The aims of this research are; (1) To determine if there is an improvement in students' understanding of mathematical concepts when taught using Desmos. (2) To determine if students taught using Desmos have a better understanding of mathematical concepts compared to those taught with conventional methods. Data sources for this study include interviews and essay tests. The data analysis techniques used are  $t$ -tests and N-gain tests. The results of the study indicate that: (1) There is an improvement in the mathematical concept understanding of students taught using Desmos with N-gain score 0,46 and 0,31 at medium level, and (2) The understanding of mathematical concepts of students taught using Desmos is better than that of students taught using conventional methods.

**Keywords** : Desmos, Geometric Transformations, Concepts Understanding Ability.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika melibatkan siswa dalam proses aktif untuk membangun pengetahuan matematika. Pengetahuan matematika siswa dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru. Keterlibatan siswa yang aktif sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran matematika, karena ini membantu membentuk pola pikir dalam menemukan hubungan antar konsep matematika (Sukarani, 2022). Tujuan pembelajaran matematika, seperti yang diatur oleh Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 adalah memastikan bahwa siswa dapat memahami, menggambarkan keterkaitan antar konsep matematika, dan menerapkan konsep matematika secara akurat, fleksibel, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

Menurut Wibowo (2019), mengemukakan bahwa seorang guru yang profesional harus memiliki kemampuan untuk menghasilkan ide kreatif dalam menerapkan strategi pembelajaran yang dapat merangsang siswa agar kritis serta aktif dalam menyampaikan pendapat mereka. Sebagai guru juga harus mempunyai strategi untuk menarik minat siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran di kelas, guru harus mempunyai sifat hangat terhadap siswa serta memahami apa dan bagaimana pembelajaran yang menyenangkan bagi mereka. Di era modern ini, tidak bisa disangkal bahwa komputer memberikan kontribusi yang signifikan, termasuk di bidang pendidikan sebagai media pembelajaran. Penggunaan media berbasis online sangat mendukung proses pembelajaran, salah satu contohnya adalah Desmos.

Desmos adalah layanan yang menyediakan berbagai alat matematika, aktivitas matematika digital, dan kurikulum untuk mendukung pembelajaran matematika yang menyenangkan dan berkualitas tinggi melalui web atau aplikasi pada telepon pintar (gawai). Layanan Desmos berupa website dapat diakses melalui tautan [www.desmos.com](http://www.desmos.com) sedangkan untuk aplikasi dapat diunduh melalui *playstore* atau *appstore*. Alat-alat matematika yang ditawarkan Desmos meliputi alat geometri, kalkulator matriks, kalkulator grafik, kalkulator ilmiah. Desmos juga menyediakan banyak aktivitas matematika digital yang dapat dicari, digunakan, atau disunting oleh guru melalui situs webnya. Selain itu, guru dapat membuat aktivitas pembelajaran interaktif sendiri di *website* Desmos dan dengan mudah membagikannya kepada siswa atau rekan guru (Duff, 2020).

Kemampuan memahami konsep matematika merupakan aspek mendasar dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep ini membantu siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi juga mengerti makna dari materi yang diajarkan. Namun, kenyataannya pemahaman konsep matematika siswa masih belum optimal. Menurut Jeheman (2019) pemahaman konsep matematika yang baik belum sepenuhnya dimiliki oleh semua siswa pada saat ini. Banyak siswa setelah belajar matematika, bagian yang sederhanapun banyak yang tidak dipahami. Siswa dianggap memahami konsep jika mampu memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep. Indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada indikator menurut Kenneth D. Moore (dalam Batubara, 2019), yaitu: 1) Kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali suatu konsep; 2) Kemampuan siswa dalam mengelompokkan objek menurut sifat tertentu; 3) Kemampuan siswa untuk memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; 4) Kemampuan siswa untuk menampilkan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika; 5) Kemampuan siswa dalam mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep; 6) Kemampuan siswa dalam menggunakan dan memilih prosedur tertentu; serta 7) Kemampuan siswa dalam menerapkan konsep untuk pemecahan masalah.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan seorang guru matematika di SMP Muhammadiyah Kota Pekalongan, diketahui bahwa salah satu kesulitan yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran matematika adalah dalam memahami konsep. Sebagian siswa masih belum mampu memberi contoh serta menggunakan prosedur tertentu dari suatu konsep yang dipelajari, terutama pada materi transformasi geometri. Adanya Desmos sebagai media bantu yang memiliki berbagai fitur matematika diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami materi transformasi geometri. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan desmos pada pembelajaran matematika dan juga untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep dari siswa yang diajar menggunakan desmos lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang menggunakan *Quasi Experimental Design*. Penelitian dilakukan di kelas 7 SMP Muhammadiyah Kota Pekalongan dengan populasi seluruh siswa kelas 7 SMP Muhammadiyah Kota Pekalongan, serta pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak tanpa melihat strata dalam populasi. Sampel terdiri dari kelas 7A sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan Desmos, dan kelas 7B sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Indikator pemahaman konsep yang diukur dalam penelitian ini meliputi lima aspek: kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali suatu konsep, mengelompokkan objek menurut sifat

tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, serta menerapkan konsep untuk pemecahan masalah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara untuk mendapatkan informasi terkait model pembelajaran yang digunakan dan kondisi siswa dalam pembelajaran. Teknik analisis data yang diterapkan mencakup uji prasyarat seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data dilakukan menggunakan uji N-gain dan uji *t*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data awal dilakukan sebagai prasyarat uji hipotesis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis ini menggunakan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji normalitas data awal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Awal**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.165	25	.077	.927	25	.075
Kelas Kontrol	.154	25	.128	.950	25	.248

a. Lilliefors Significance Correction

Dalam uji Shapiro-Wilk menurut Singgih (2014) data dikatakan berdistribusi normal jika nilai Sig. lebih besar dari 0,05. Pada Tabel 1 nilai Sig. 0,075 > 0,05 dan 0,248 > 0,05 maka dapat disimpulkan data tersebut normal. Hasil uji homogenitas data awal dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Data Awal**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.017	1	48	.896
Based on Median	.012	1	48	.912
Based on Median and with adjusted df	.012	1	47.742	.912
Based on trimmed mean	.021	1	48	.885

Berdasarkan Tabel 2 nilai Sig. Based on Mean adalah sebesar 0,896. Karena nilai Sig. 0,896 > 0,05 maka dapat disimpulkan varians data nilai siswa adalah homogen.

Hasil uji normalitas data akhir dapat dilihat pada Tabel 3 berikut

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Akhir**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Desmos	.162	25	.091	.933	25	.100
Kelas Kontrol	.146	25	.176	.952	25	.280

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3 nilai Sig.  $0,100 > 0,05$  dan  $0,280 > 0,05$  maka dapat disimpulkan data tersebut normal. Hasil uji homogenitas data akhir dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data Akhir**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.529	1	48	.222
Based on Median	.990	1	48	.325
Based on Median and with adjusted df	.990	1	38.729	.326
Based on trimmed mean	1.522	1	48	.223

Berdasarkan Tabel 4 nilai Sig. Based on Mean adalah sebesar 0,222. Karena nilai Sig.  $0,222 > 0,05$  maka dapat disimpulkan varians data nilai siswa adalah homogen. Analisis data selanjutnya adalah dilakukan uji hipotesis yaitu uji N-gain yang dilakukan untuk melihat apakah terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen. Selain itu dilakukan uji  $t$  untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik. Hasil uji N-gain dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil uji N-gain**

Kelas		Statistic	Std. Error	
Desmos	Mean	.4587	.05513	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.3449	
		Upper Bound	.5725	
	5% Trimmed Mean	.4668		
	Median	.5000		
	Variance	.076		
	Std. Deviation	.27565		
	Minimum	-.08		
	Maximum	.86		
	Range	.94		
	Interquartile Range	.28		
	Skewness	-.524	.464	
	Kurtosis	-.322	.902	

**Tabel 5. Hasil uji N-gain**

Kelas		Statistic	Std. Error	
Kontrol	Mean	.3142	.04055	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.2305	
		Upper Bound	.3979	
	5% Trimmed Mean	.3188		
	Median	.3750		
	Variance	.041		
	Std. Deviation	.20276		
	Minimum	-.09		
	Maximum	.63		
	Range	.72		
	Interquartile Range	.31		
	Skewness	-.284	.464	
	Kurtosis	-.841	.902	

Tingkat perolehan skor N-gain menurut Elida (2012) dikelompokan sebagai berikut.

**Tabel 6. Skor N-gain**

Skor N-gain	Interpretasi
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

Hasil uji N-gain score berdasarkan Tabel 5 menyatakan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,46 dan untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,31 namun keduanya sama berada pada taraf yang sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan desmos. Berikut merupakan hasil independen uji t pada Tabel 7.

**Tabel 7.1 Hasil Uji t**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	1.081	.304	2.111	48	.040	.14449	.06844	.00689	.28209
Equal variances not assumed			2.111	44.0 90	.040	.14449	.06844	.00657	.28241

**Tabel 7.2 Hasil Uji t**

<b>Group Statistics</b>				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	25	.4587	.27565	.05513
Kontrol	25	.3142	.20276	.04055

Berdasarkan Tabel 7.1, diketahui nilai Sig.(2-tailed) adalah sebesar  $0,040 < 0,05$  dengan demikian dapat disimpulkan rataan pemahaman konsep matematis siswa yang dilakukan dengan desmos berbeda dengan rataan pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Pada Tabel 7.2 menunjukkan rataan kelas eksperimen 0.46 jauh lebih besar daripada rataan kelas kontrol 0.31 artinya bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan desmos lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di kelas, siswa antusias dan semangat dalam mengikuti pembelajaran, hal ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Esi (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran desmos dapat meningkatkan minat belajar dan prestasi siswa. Desmos juga mampu mengembangkan penalaran siswa dan berpotensi memberikan perubahan sosial menurut Maheswari (2023) karena dengan menggunakan alat bantu teknologi, pembelajaran menjadi lebih inovatif, dan efisien yang meningkatkan antusiasme dalam proses belajar siswa. Selain adanya pengaruh penggunaan media terhadap pemahaman konsep siswa, juga diperoleh kondisi siswa yang sebelumnya cenderung pasif menjadi lebih aktif, antusias, dan bersemangat di kelas eksperimen (Wahyuni, 2024). Penggunaan media pembelajaran membuat siswa lebih bersemangat dalam melakukan eksplorasi yang berakibat pada meningkatnya kemampuan pemahaman konsep matematika.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan desmos.
2. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan desmos lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar menggunakan strategi konvensional.

## **REFERENSI**

- Batubara, A. D. (2019). Upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pecahan melalui pemanfaatan media gambar di kelas IV SD Negeri 100460 Aek Ilung Kabupaten Padang Lawas Utara". Dalam *Doctoral dissertation, IAIN Padangsidimpuan*.
- Duff, A. (2020). Student exploration of functions and their graphs with Desmos. *Technology Tools for Teaching in Higher Education, The Practical Handbook Series*. Centre for Higher Education Research, Policy & Practice.

- Elida, N. (2012). "Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW)". Dalam *Infinity Journal*, 1(2), 178-185.
- 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* (Vol. 2, No. 1).
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191-202.
- 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* (p. 179).
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Singgih, S. (2014). *Statistik Multivariat Edisi Revisi*. Pt Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarani, N. M. (2022). Sejarah Aritmatika: Manfaat Pembelajaran Sejarah Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 2(1).
- Wahyuni, I. H., Fajariyah, L., Lausandi, Y., Nurwiani, N., & Mafulah, S. (2024). Pengaruh Media Transgo Terhadap Pemahaman Konsep Transformasi Geometri Pada Siswa Smp. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(1), 1-11.
- Wibowo, L. A., & Pardede, L. R. (2019). Peran guru dalam menggunakan model pembelajaran collaborative learning terhadap keaktifan siswa dalam belajar. Dalam *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1).