

## INOVASI PEMBELAJARAN: APLIKASI DESMOS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Saenab<sup>1</sup>, Khaerani<sup>2</sup>, Ernawati<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika<sup>1,2,3</sup>, Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan<sup>1,2,3</sup>, Universitas Muslim Maros<sup>1,2,3</sup>

[saenabnenab2511@gmail.com](mailto:saenabnenab2511@gmail.com)<sup>1</sup>, [Khaerani@umma.ac.id](mailto:Khaerani@umma.ac.id)<sup>2</sup>,  
[ernafajar1305@gmail.com](mailto:ernafajar1305@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan menggunakan aplikasi desmos pada siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros pada materi lingkaran. Desain penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *one group pretest-posttest design*, pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros sebanyak 21 siswa pada tahun pembelajaran 2024/2025. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis siswa dan lembar observasi keaktifan yang telah divalidasi oleh ahli. Data penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan uji prasyarat analisis dan uji *paired sample t-test* sebagai uji hipotesis. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa sebelum perlakuan indikator terlemah adalah inferensi dengan rata-rata 2,76. Setelah perlakuan, mengalami peningkatan dengan rata-rata mencapai 8,33. Selain itu, indikator klarifikasi meningkat dari rata-rata 6,19 menjadi 9,95 pada *posttest*, indikator asesmen dari 4,43 menjadi 10,48 dan strategi dengan rata-rata 3,71 menjadi 7,19 setelah *posttest*. Peningkatan ini selaras dengan hasil keseluruhan, di mana rata-rata skor *pretest* sebesar 35,655 meningkat menjadi 74,876 pada *posttest*. Berdasarkan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai signifikan  $0,001 < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros antara sebelum dan setelah diterapkan inovasi pembelajaran aplikasi desmos pada materi lingkaran

*Kata Kunci: Inovasi pembelajaran, aplikasi desmos, kemampuan berpikir kritis siswa*

---

### A. Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan Perkembangan dunia pendidikan saat ini menuntut adanya perubahan signifikan dalam metode pengajaran. teknologi dan informasi, kebutuhan akan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas, semakin mendesak. Pendidikan tradisional yang cenderung fokus pada

penguasaan konten semata dianggap kurang memadai dalam membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan. Salah satu aspek yang menjadi perhatian utama adalah kemampuan berpikir kritis siswa (Rohana Silaen et al., 2024).

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang melibatkan proses kognitif mendalam dan mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap suatu permasalahan. Menurut (Setiana & Purwoko, 2020) berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis informasi secara objektif, mengevaluasi argumen, dan membuat keputusan berdasarkan analisis tersebut. Artinya, dengan adanya kemampuan berpikir kritis dapat membantu seseorang mengambil keputusan atau menyelesaikan masalah dengan dasar yang logis dan berdasarkan fakta, bukan asumsi atau prasangka.

Kemampuan berpikir kritis merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa, dengan kemampuan itu siswa akan terbantu dalam menganalisis informasi secara mendalam, memecahkan masalah dengan efektif, dan membuat keputusan yang tepat. Menurut Paul dan Elder dalam (Rachmantika, 2019) seseorang dapat dikatakan kritis apabila dia mampu memunculkan pertanyaan dan masalah yang vital dan merumuskannya secara jelas dan tepat. Selain itu, Salah satu ciri orang yang berpikir kritis adalah selalu menggali serta menunjukkan hubungan antara masalah yang dibahas dan masalah atau pengalaman lain yang relevan (Rohmah et al., 2023).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP DDI Alliritengae Maros, salah satu guru menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah dalam proses pembelajaran. Temuan ini diperkuat oleh data dari Rapor Pendidikan Sekolah tahun 2024, yang menunjukkan adanya penurunan pada aspek literasi siswa. Siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan analitis, terutama saat berhadapan dengan konsep-konsep abstrak seperti persamaan, limit, atau geometri berdimensi tinggi, yang tidak dapat diamati secara langsung dan memerlukan pemahaman mendalam serta penalaran logis untuk divisualisasikan.

Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah metode pengajaran yang masih cenderung monoton dan

konvensional. Dalam praktik pembelajaran di banyak sekolah, guru masih mendominasi jalannya proses belajar dengan metode ceramah, di mana siswa hanya menerima informasi tanpa diberi banyak kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, atau menemukan konsep sendiri. Menurut (Suryadinata, 2025) metode ceramah sering menyebabkan minimnya partisipasi siswa dan potensi kebosanan karena guru mendominasi penyampaian materi dan siswa bertindak pasif. Hal ini membatasi kesempatan siswa dalam mengembangkan berpikir kritis dan menemukan konsep secara mandiri.

Kurangnya pemanfaatan teknologi modern dalam pembelajaran sangat memperburuk efektivitas proses belajar padahal teknologi pendidikan sudah terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan relevan dengan karakteristik generasi digital saat ini. Menurut (Blyznyuk & Kachak, 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif berbasis teknologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara substansial melalui eksplorasi, analisis data, dan refleksi berbasis simulasi nyata.

Oleh karena itu, untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran yang kurang interaktif, diperlukan media ajar yang lebih menarik dan interaktif. Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor untuk menunjang tercapainya suatu tujuan pembelajaran (Arif & Cahyono, 2019). Media semacam ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui visualisasi yang lebih jelas dan dinamis. Penggunaan media pembelajaran yang memungkinkan eksplorasi konsep secara lebih mendalam membantu siswa memahami hubungan antar elemen dalam suatu permasalahan. Dengan demikian, siswa tidak hanya bergantung pada teks atau gambar statis, tetapi juga mampu mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam serta keterampilan analitis dalam menyelesaikan soal.

Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis memiliki peran yang sangat penting. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat teknis untuk menghitung atau mengukur, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir yang lebih tinggi (Husnaidah et al., 2024). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang inovatif sangat dibutuhkan untuk mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui pembelajaran inovatif, siswa memperoleh kesempatan yang lebih luas untuk mengeksplorasi dan

mengembangkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis terhadap masalah/sesuatu informasi yang diberikan.

Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat digunakan adalah melalui aplikasi desmos, dengan aplikasi ini siswa dapat belajar secara interaktif dan membantu mereka memvisualisasikan konsep matematika dengan lebih menarik. Desmos adalah platform atau layanan yang menawarkan berbagai macam sarana matematika, aktivitas matematika digital, dan kurikulum untuk memfasilitasi peserta didik belajar tingkat tinggi secara menyenangkan melalui web atau aplikasi iOS dan Android (Kristanto & Padmi, 2020).

Aplikasi desmos dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pembelajaran bagi guru, terutama pada materi yang membutuhkan ketelitian seperti menggambar grafik (Haerunnisa et al., 2021). Melalui aplikasi ini, siswa dapat menggambar grafik, mengeksplorasi hubungan antara parameter dalam persamaan garis lurus, dan mengamati perubahan grafik secara langsung. Proses ini memungkinkan siswa untuk menganalisis data, mengevaluasi hasil, dan membuat kesimpulan logis, yang semuanya merupakan aspek penting dari berpikir kritis. Selain itu, desmos mempermudah pemahaman konsep abstrak, mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah matematis secara kreatif, dan meningkatkan keterampilan berpikir reflektif. Aplikasi desmos dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pembelajaran bagi guru, terutama pada materi yang membutuhkan ketelitian seperti menggambar grafik. Dengan inovasi berbasis teknologi seperti desmos, pembelajaran dapat menjadi lebih relevan, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan era digital.

Hasil penelitian (Lubis et al., 2024) menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif desmos berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas IX SMP Swasta Utama. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maharani et al., 2024) bahwa efektivitas Desmos dalam memahami grafik trigonometri yang dilakukan pada siswa SMA Al-Washliyah 4 Medan menunjukkan bahwa Desmos mempermudah siswa dalam mengidentifikasi titik-titik penting, memvisualisasikan grafik, serta memahami pola-pola terkait fungsi matematika. Selain itu, aplikasi ini

dapat digunakan secara online maupun offline jika sudah diunduh, sehingga fleksibilitas akses menjadi keunggulan penting.

Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan (Janah & Yasin, 2024) yang berjudul “Strategi Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di Era Kurikulum Merdeka Abad 21 ”, ditemukan bukti kuat bahwa penerapan strategi-strategi inovatif untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian tersebut menggarisbawahi bahwa strategi pengembangan berpikir kritis tidak hanya berfokus pada pemberian soal-soal kompleks atau diskusi kelas semata, tetapi mencakup pendekatan yang lebih luas seperti penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), pemanfaatan media digital interaktif, serta integrasi konteks kehidupan nyata dalam materi matematika.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba untuk menerapkan inovasi pembelajaran Aplikasi Desmos dengan menggunakan penelitian eksperimen. Inovasi ini dirancang untuk mendorong siswa mengeksplorasi konsep-konsep matematika dengan cara yang interaktif dan analitis, sehingga mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis. Dengan fitur visualisasi grafik yang dinamis, siswa dapat membuat, memodifikasi, dan menginterpretasi representasi matematika secara mandiri. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya membantu siswa memahami materi secara konseptual tetapi juga melatih mereka dalam proses berpikir kritis, seperti menganalisis informasi, mengevaluasi strategi, menemukan pola logis, dan membuat keputusan berbasis data. Penggunaan Desmos sebagai media ajar bertujuan untuk mengaktifkan potensi berpikir kritis siswa serta meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan menggunakan aplikasi desmos pada siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros pada materi lingkaran. Desain penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *one grup pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena relevan dengan

tujuan utama penelitian, yakni untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penggunaan aplikasi desmos pada materi lingkaran.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros. Sampel penelitian dipilih dengan metode *purposive sampling* dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros sebanyak 21 siswa pada tahun pembelajaran 2024/2025. Jumlah sampel ini diambil untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat mewakili populasi secara valid dan objektif.

Penelitian ini memiliki dua variabel utama, yaitu variabel bebas (*independent variable*) berupa aplikasi desmos dan variabel terikat (*dependent variable*) berupa kemampuan berpikir kritis siswa. Indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan yaitu klarifikasi, asesmen, inferensi dan strategi. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat melalui hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa berupa *pretest* dan *posttest*, selain itu peneliti juga menggunakan lembar observasi keaktifan siswa sebagai pendukung.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *pretest* dan *posttest* dan observasi. *Pretest* dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan. Kemudian, *posttest* dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan aplikasi desmos. Dalam tes ini, siswa akan diminta untuk menjawab soal sebanyak 4 nomor untuk mengukur seberapa besar kemampuan berpikir kritis siswa baik sebelum maupun setelah perlakuan. Sementara itu, observasi dilakukan untuk melihat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama, siswa diberikan *pretest* sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis mereka. Tahap kedua, siswa mengikuti pembelajaran materi lingkaran dengan memanfaatkan aplikasi desmos sebagai media bantu, sementara observer mengisi lembar observasi untuk mencatat keaktifan dan keterlibatan siswa selama proses belajar. Tahap ketiga, setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* guna mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka. Data yang diperoleh dari ketiga instrumen ini

dianalisis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan penggunaan aplikasi desmos.

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis menggunakan beberapa teknik statistik. Analisis deskriptif akan digunakan untuk melihat distribusi data serta nilai rata-rata hasil *pretest*, *posttest*, dan lembar observasi keaktifan siswa. Uji normalitas akan dilakukan untuk memastikan apakah data berdistribusi normal sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan inovasi pembelajaran aplikasi desmos, digunakan uji *paired sampel t-test*. Jika hasilnya signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros setelah diterapkan inovasi pembelajaran aplikasi desmos.

### **C. Hasil Dan Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP DDI Alliritengae Maros yaitu pada kelas VIII A dengan jumlah siswa sebanyak 21 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP DDI Alliritengae Maros antara sebelum dan sesudah diterapkannya aplikasi desmos pada pembelajaran matematika materi lingkaran.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 s/d 31 Mei 2025, yaitu sebanyak 5 kali pertemuan, dimana dalam 1 kali pertemuan terdapat 2 jam pelajaran. Jenis tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 4 butir soal menyesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang telah divalidasi.

Desmos dipilih sebagai media pembelajaran karena menyediakan fitur visualisasi yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut tampilan gambar aplikasi desmos yang digunakan pada penelitian ini.



**Gambar 1.** Aplikasi Desmos

Berikut hasil analisis deskriptif yang menggambarkan karakteristik data terkait kemampuan berpikir kritis siswa. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan aplikasi desmos.

**Tabel 1.** Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	21	21
Nilai Tengah	29,200	75,000
Rata-rata	35,655	74,876
Simpangan Baku	15,133	13,063
Varians	228,993	170,654
Rentang	54,100	47,900
Nilai Terendah	16,700	45,800
Nilai Tertinggi	70,800	93,700

### **1. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sebelum Penerapan Aplikasi Desmos**

Berdasarkan hasil statistik deskriptif pada tabel 1 diatas, nilai rata-rata *pretest* siswa adalah 35,655 yang menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih berada pada kategori sangat rendah sebelum penerapan aplikasi desmos. Nilai standar deviasi sebesar 15,133 menandakan adanya penyebaran nilai yang cukup besar dari rata-rata, menunjukkan terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan yang rendah. Sementara itu, nilai variansi sebesar 228,993 memperkuat bahwa data siswa sangat bervariasi, sehingga diperlukan intervensi pembelajaran yang lebih efektif untuk meratakan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh, kemampuan berpikir kritis siswa diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori tingkat capaian dari yang sangat tinggi hingga yang sangat rendah. hasil *pretest* menunjukkan bahwa mayoritas siswa



berada pada kategori sangat rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum penerapan aplikasi desmos, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami, menilai, serta menarik kesimpulan terhadap permasalahan matematika yang diberikan. Selain itu, hanya terdapat 1 orang siswa dengan kategori tinggi, sementara tidak ada satu pun siswa yang mencapai kategori sangat tinggi. Kondisi ini memperkuat bukti bahwa secara umum kemampuan berpikir kritis siswa masih sangat terbatas, sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif.

Selanjutnya, untuk menilai pencapaian siswa secara lebih spesifik, kemampuan berpikir kritis dianalisis berdasarkan empat indikator utama. Hasil analisis pretest menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros secara umum masih berada pada kategori rendah. Dari keempat indikator tersebut, indikator klarifikasi memperoleh rata-rata tertinggi, yaitu 6,19 dari skor maksimum. Meskipun menjadi yang tertinggi, skor ini tetap tergolong rendah jika dibandingkan dengan skor maksimal yang dapat dicapai. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih memiliki keterbatasan dalam memahami informasi awal maupun dalam menyebutkan unsur-unsur lingkaran secara lengkap dan tepat.

## **2. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Setelah Penerapan Aplikasi Desmos**

Pada tabel 1 diatas, nilai rata-rata sebesar 74,876 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi setelah mengikuti pembelajaran. Nilai ini mencerminkan bahwa siswa mampu memahami materi secara baik. Standar deviasi sebesar 13,063 menunjukkan bahwa sebaran data atau perbedaan hasil antar siswa tidak terlalu besar, artinya nilai-nilai siswa cenderung mendekati rata-rata. Hal ini diperkuat oleh nilai variansi sebesar 170,654 yang menunjukkan bahwa perbedaan nilai antar siswa tidak terlalu besar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* menggambarkan performa siswa yang cukup merata dan stabil setelah pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan data yang diperoleh, kemampuan berpikir kritis siswa diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori tingkat capaian. Dari hasil *posttest* terlihat bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi,

masing-masing sebanyak 8 siswa atau 38,1 persen dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa mampu mencapai skor yang mencerminkan penguasaan cukup baik hingga sangat baik dalam berpikir kritis setelah pembelajaran menggunakan aplikasi desmos. Selain itu, hanya sedikit siswa yang berada pada kategori sedang dan rendah, sementara tidak ada satu pun siswa yang masuk kategori sangat rendah. Ini mengindikasikan bahwa penerapan aplikasi desmos sebagai media pembelajaran berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dan merata.

Selanjutnya, untuk menilai pencapaian siswa secara lebih spesifik, kemampuan berpikir kritis dianalisis berdasarkan empat indikator utama. Hasil post-test menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran menggunakan aplikasi desmos. Kemampuan menilai dan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan dan relevan mencatat rata-rata tertinggi sebesar 10,48, menandakan siswa mampu menilai dan membandingkan hasil keliling, luas, panjang busur, dan juring secara mandiri. Sementara itu, strategi memperoleh rata-rata 7,19, yang mengindikasikan kemampuan siswa dalam menyusun langkah penyelesaian mulai berkembang. Hasil ini menunjukkan bahwa desmos efektif dalam memperkuat keempat indikator berpikir kritis siswa secara lebih merata.

### **3. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sebelum dan Setelah Penerapan Aplikasi Desmos**

Berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa pada tabel 1, dapat dilihat bahwa skor kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diterapkan aplikasi desmos mengalami perbedaan. Hal tersebut dapat dilihat dari selisih nilai rata-rata sebelum dan setelah penerapan aplikasi desmos sebesar 39,221. Selisih ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi desmos memberikan dampak positif yang cukup signifikan terhadap peningkatan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, nilai median juga mengalami peningkatan yang mencolok. Hal ini menunjukkan bahwa posisi nilai tengah dari seluruh data siswa bergeser ke arah yang lebih tinggi, yang berarti bahwa lebih dari setengah jumlah siswa memperoleh nilai di atas 75 setelah pembelajaran dengan menggunakan aplikasi desmos.

Selanjutnya, nilai variansi sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi Desmos mengalami penurunan sebesar 58,339 poin. Penurunan ini mengindikasikan bahwa sebaran nilai siswa setelah pembelajaran menjadi lebih merata. Kondisi ini juga berpengaruh terhadap nilai standar deviasi, yang turut menurun sebesar 2,07 poin. Artinya, perbedaan antar nilai siswa setelah pembelajaran tidak terlalu besar, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh hasil belajar yang lebih seragam.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa penerapan aplikasi desmos dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan, baik dari sisi nilai rata-rata, nilai tengah, maupun distribusi data. Pembelajaran menjadi lebih efektif, merata, dan berdampak positif terhadap hampir seluruh siswa dalam kelas.

#### **4. Hasil Observasi Keterlaksanaan Aplikasi Desmos**

Selain data tes tertulis, penelitian ini juga didukung oleh data observasi yang bertujuan untuk mengetahui keterlibatan dan respons siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi desmos. Observasi dilakukan pada pertemuan ke-2 sampai pada pertemuan ke-4 dan difokuskan pada indikator-indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada indikator klarifikasi, terlihat peningkatan signifikan dalam kemampuan siswa mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, seperti jari-jari, luas, keliling, panjang busur, dan juring, hingga mencapai 100% pada pertemuan terakhir. Indikator asesmen menunjukkan bahwa siswa semakin aktif membandingkan hasil visualisasi di desmos dengan perhitungan manual, mencerminkan keterampilan evaluasi yang semakin berkembang.

Sementara itu, indikator inferensi menggambarkan kemajuan siswa dalam menarik kesimpulan dan membuat generalisasi sederhana dari pola yang mereka temukan di Desmos, meskipun peningkatannya tidak setinggi indikator lainnya. Pada indikator strategi, siswa terlihat semakin mampu merancang langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis, memanfaatkan berbagai fitur Desmos untuk eksplorasi, membuat tabel, dan membandingkan data. Secara keseluruhan,

hasil observasi ini menegaskan bahwa penggunaan desmos berhasil meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis siswa pada semua indikator, dengan klarifikasi dan strategi menunjukkan capaian tertinggi.

## 5. Hasil Analisis Inferensial

Pada bagian ini, analisis tersebut berperan penting dalam menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Uji statistik inferensial yang digunakan pada penelitian ini, yaitu uji *paired sampel t-test*. Namun, sebelum itu perlu dilakukan uji prasyarat, uji prasyarat yang digunakan peneliti yaitu uji normalitas. Adapun jenis uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan taraf signifikan 5% atau 0,05.

**Tabel 2.** Analisis Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

	Jumlah Sampel	<i>Shapiro-Wilk</i>	Nilai P dari <i>Shapiro-Wilk</i>
<i>Posttest</i>	21	0,957	0,455

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh nilai  $p_{value} = 0,455$  untuk data *posttest*. Ini menyatakan bahwa  $p_{value} > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi normalitas terpenuhi sehingga data layak dianalisis menggunakan uji parametrik.

Adapun hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel t-test* pada data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Paired Sampel T-Test pada Data Pre-test dan Post-test

Ukuran 1	Ukuran 2	t	df	p
Pretest	- Posttest	-12,423	20	< 0,001

Dari hasil uji *Paired Sample t-test* diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar  $p < 0,001$ , yang berarti lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi Desmos dalam pembelajaran matematika materi lingkaran. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis desmos memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan beberapa studi sebelumnya yang juga membahas peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan

berbasis teknologi. (Meityastuti & Wijaya, 2022) mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang didukung oleh desmos pada materi segitiga dan segiempat. Berbeda dengan penelitian ini yang menerapkan desmos langsung dalam proses pembelajaran tanpa perangkat tambahan, serta fokus pada materi lingkaran, sehingga menunjukkan efektivitas penggunaan desmos secara mandiri untuk mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian (Hasannah et al., 2021) juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan PBL pada siswa SD dengan materi pecahan. Namun, penelitian ini dilakukan pada jenjang SMP dengan materi lingkaran yang lebih kompleks, sehingga memberikan kontribusi baru bahwa pendekatan interaktif juga relevan diterapkan pada konsep-konsep matematika abstrak di jenjang yang lebih tinggi.

Pada penelitian (Pasaribu & Atifah, 2020) membandingkan efektivitas model PBL dan *discovery learning* tanpa dukungan media digital. Penelitian ini berbeda karena menggabungkan pendekatan eksploratif dengan teknologi visual interaktif seperti Desmos, yang terbukti tidak hanya meningkatkan hasil tes tetapi juga indikator berpikir kritis secara menyeluruh. Temuan ini menegaskan pentingnya media interaktif dalam memperkuat proses berpikir siswa secara logis dan reflektif.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memperkuat temuan studi sebelumnya yang menyoroti peran teknologi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, namun memberikan kontribusi baru dengan fokus pada penggunaan aplikasi desmos secara langsung pada materi lingkaran di jenjang SMP. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa desmos tidak hanya efektif sebagai alat bantu visualisasi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran interaktif yang mampu mendorong keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep matematika yang lebih kompleks.

#### **D. Kesimpulan**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros sebelum diterapkan aplikasi desmos pada materi lingkaran menghasilkan rata-rata 35,655 yang berada pada kategori sangat rendah. Adapun nilai tertinggi pada

indikator yang diukur ada pada indikator klarifikasi dengan rata-rata 6,19. Sedangkan, nilai terendah terdapat pada indikator inferensi dengan rata-rata 2,76. Selanjutnya, kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros setelah diterapkan aplikasi desmos pada materi lingkaran menghasilkan rata-rata 74,876 yang berada pada kategori tinggi. Adapun nilai tertinggi pada indikator yang diukur ada pada indikator asesmen dengan rata-rata 10,48. Sedangkan, nilai terendah terdapat pada indikator strategi dengan rata-rata 7,19.

Kemudian, setelah dianalisis terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A SMP DDI Alliritengae Maros setelah diterapkan inovasi pembelajaran aplikasi desmos. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel t-test* dengan nilai signifikan (*2 – tailed*) sebesar  $p < 0,001$ , yang menunjukkan bahwa perbedaan tersebut sangat signifikan secara statistik. Hasil ini terjadi karena inovasi pembelajaran melalui aplikasi Desmos mampu menyajikan materi secara visual, interaktif, dan eksploratif, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam berpikir, menganalisis informasi, serta menyusun strategi pemecahan masalah.

### **Daftar Pustaka**

- Arif, D. S. F., & Cahyono, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Blyznyuk, T., & Kachak, T. (2024). Benefits of Interactive Learning for Students' Critical Thinking Skills Improvement. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 11(1), 94–102. <https://doi.org/10.15330/jpnu.11.1.94-102>
- Haerunnisa, N., Pramita, D., Mandailina, V., Anwar, Y. S., Sudarwo, R., & Anam, K. (2021). Efektivitas Pembelajaran Materi Program Linear Berbasis Aplikasi Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Seminar Nasional Paedagoria, 1*.
- Hasannah, N., Solfema, S., & Syarifuddin, H. (2021). Peningkatan Aktivitas dan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 974–982. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.815>

- Husnaidah, M., Hrp, M. S., & Sofiyah, K. (2024). KONSEP DASAR MATEMATIKA FONDASI UNTUK BERPIKIR. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, 8(12).
- Janah, M., & Yasin, M. (2024). *Strategi Pengembangan Keterampilan Berfikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di Era Kurikulum Merdeka Abad 2*.
- Kristanto, Y. D., & Padmi, R. S. (2020). Using network analysis for rapid, transparent, and rigorous thematic analysis: A case study of online distance learning. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 24(2). <https://doi.org/10.21831/pep.v24i2.33912>
- 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>
- Maharani, I., Aulia, D., Yani, E. P., Nisa, R. K., & Tumanggor, S. H. (2024). Penggunaan Aplikasi Desmos dalam Menyelesaikan Persamaan Grafik Trigonometri. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 3(1), 29–35.
- Meityastuti, I., & Wijaya, A. (2022). *Jurnal Pedagogi Matematika*. 39–48. <https://doi.org/0.21831/jpm.v8i1.18555>
- Pasaribu, S. E., & Atifah, Y. (2020). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP yang Diajar Dengan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(3). <https://doi.org/10.23887/mi.v25i3.28918>
- Rachmantika, A. R. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 439–443.
- Rohana Silaen, Mutiara Lestari Aritonang, Feni Fantikasari Hasugian, Hendry Meiman Lahagu, & Melly A. Br.Sihombing. (2024). Strategi Pembelajaran Inovatif dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan Dan Bahasa*, 2(4), 52–58. <https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i4.1147>
- Rohmah, A., Rosita, M. D., Fatimah, E. R., & Wahyuni, I. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas vii smp dalam menyelesaikan soal cerita materi segitiga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 2(2), 175–184.

- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163–177. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>
- Suryadinata, A. M. I. (2025). Metode Ceramah Dalam Pendidikan Islam (Keuntungan dan Keterbatasannya). *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(6). <https://doi.org/10.56338/jks.v8i6.7674>