

Pengaruh *Digital Technology Approach* Berbantuan GeoGebra terhadap Literasi Matematis Siswa

Revika Nofriani¹, Sari Herlina²✉

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau,
Jl. Kaharuddin Nasution 113, Pekanbaru, Indonesia
revikanofriani@student.uir.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of the digital technology approach by GeoGebra on the mathematical literacy of tenth-grade students at SMA Negeri 2 Siak Hulu. This research is a quasi-experimental study using a Nonequivalent Control Group Design. The population in this study consisted of tenth-grade students at SMA Negeri 2 Siak Hulu for the academic year 2024/2025. The sample selection used purposive sampling, with class X.1, comprising 30 students, as the experimental group and class X.3, also comprising 30 students, as the control group. The research instruments and data collection tools were pretest and posttest sheets. Data was collected through testing techniques. Data analysis involved both descriptive statistical and inferential statistical analysis methods. The results of the study showed that there is a difference in students' mathematical literacy between those who used the digital technology approach by GeoGebra and those who followed conventional teaching methods. Therefore, it can be concluded that the digital technology approach by GeoGebra positively affects the mathematical literacy of tenth-grade students at SMA Negeri 2 Siak Hulu.

Keywords: Digital Technology Approach, GeoGebra, Mathematical Literacy

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi kebutuhan strategi pembelajaran untuk menggunakan teknologi digital yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan literasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh digital technology approach berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (Quasi Experimental) dengan desain penelitian Nonequivalent Control Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu tahun pelajaran 2024/2025. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan sampel kelas X.1 berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian dan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar pretest dan posttest. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan literasi matematis siswa menggunakan digital technology approach berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh digital technology approach berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu.

Kata kunci: Digital Technology Approach, GeoGebra, Literasi Matematis

Copyright (c) 2025 Revika Nofriani, Sari Herlina

✉ Corresponding author: Revika Nofriani

Email Address: sariherlina9988@gmail.com (Jl. Kaharuddin Nasution No. 113, Kota Pekanbaru, Indonesia)

Received 05 July 2025, Accepted 29 August 2025, Published 04 September 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4287>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Pembelajaran matematika yang selama ini dianggap abstrak menuntut adanya inovasi strategi dan media yang mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, visual, dan interaktif. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah rendahnya kemampuan literasi matematis siswa. Literasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dikuasai pada era sekarang ini (Hapsari, 2019). Literasi matematis merupakan kemampuan matematika yang komprehensif, yaitu menyangkut

kemampuan merumuskan, menerapkan, menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks, menalar dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari (Amelia et al., 2023). Literasi matematis merupakan keterampilan esensial yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi tantangan kehidupan modern. Pendidikan matematika perlu diarahkan untuk mengembangkan literasi matematis melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan berbasis pemecahan masalah (Rusmana, 2019).

Pentingnya kemampuan literasi tidak sejalan dengan hasil survei PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa literasi matematis siswa Indonesia masih rendah, dengan rata-rata skor sekitar 375, jauh dibawah rata-rata internasional yang mencapai 500. Indonesia berada pada peringkat 74 dari 80 negara yang disurvei (OECD, 2022). Rendahnya literasi matematis berdampak pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya literasi matematis siswa di Indonesia merupakan masalah yang serius dan berakar dari berbagai faktor (Miftahul, 2024).

Penyebab rendahnya literasi matematis siswa adalah siswa sering kali tidak mampu menyelesaikan masalah kontekstual atau mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata, yang merupakan keterampilan penting dalam dunia modern (Rodhi, 2021). Salah satu faktor penyebabnya yaitu pendekatan atau metode yang digunakan oleh guru bidang studi yang belum sesuai. Dalam pembelajaran guru cenderung *test book oriented*, dengan memberikan rumus yang diikuti dan pemberian contoh soal sehingga siswa sering merasa bosan dan menyebabkan kemampuan merumuskan dan menerapkan matematika kurang optimal, sehingga kemampuan matematika tersebut dikenal sebagai kemampuan literasi matematisnya rendah (Sulfayanti, 2023). Literasi matematis memiliki hubungan dengan keterampilan di era modern, memahami dan menginterpretasikan matematika merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan di era yang serba teknologi digital sekarang. Siswa yang memiliki literasi matematis yang baik dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dan perkembangan teknologi serta memahami isu-isu sosial dan ekonomi yang memerlukan analisis matematis (Sitopu et al., 2024).

Pesatnya perkembangan teknologi dalam beberapa tahun belakangan ini telah membawa perubahan besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan di Indonesia. Perkembangan teknologi merupakan suatu kebutuhan dan sekaligus tuntutan di era globalisasi khususnya dalam bidang pendidikan (Fadhillah et al., 2024). Perkembangan teknologi yang ada dapat memberikan pengaruh yang baik dalam bidang pendidikan seperti peningkatan mutu pendidikan (Suripah, 2022). Perkembangan teknologi digital menjadi peranan penting dalam dunia pendidikan dan dapat dimanfaatkan dalam memperbaiki pembelajaran matematika mengenai literasi matematis siswa (Zetriuslita et al., 2020a). Pemanfaatan teknologi digital dalam dunia pendidikan merupakan proses transformasi dari pembelajaran konvensional menuju pembelajaran berbasis digital (Herlina et al., 2024).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika (Herlina et al., 2023). Dalam pembelajaran dengan teknologi digital dapat menyederhanakan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam menyampaikan hal yang baru dan asing bagi siswa. Penggunaan teknologi pembelajaran yang berkembang pesat pada saat ini adalah komputer dengan berbagai program yang relevan. Banyak platform digital terkini yang ditujukan untuk dapat mendorong proses belajar mengajar. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan adalah program GeoGebra (Faradisa, 2019). Program GeoGebra dengan berbagai ragam fasilitasnya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan serta mengkonstruksi konsep-konsep matematis (Zetriuslita et al., 2020a).

Hohenwarter (dalam Suhaifi, 2022) GeoGebra merupakan perangkat lunak (*software*) yang dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran matematika, termasuk geometri, aljabar, kalkulus, dan statistik. GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001 hingga saat ini GeoGebra masih sangat populer karena semakin meningkatnya fitur-fitur yang dapat mempermudah guru atau siswa sebagai alat bantu konstruksi ataupun proses penemuan dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Dengan memanfaatkan GeoGebra sebagai alat visualiasi, dapat membantu siswa dengan mudah membuat grafik fungsi kuadrat dengan menggunakan alat garis, titik dan fungsi. Siswa dapat menunjukkan hubungan antara koefisien-koefisien dalam fungsi kuadrat dengan perubahan dalam grafiknya (Kusumawati et al., 2024).

Dengan adanya pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan teknologi berbantuan GeoGebra, sehingga dapat mempermudah guru menciptakan pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan, serta meningkatkan literasi matematis siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, proses pembelajaran matematika terasa lebih menyenangkan dan menarik. Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan di atas, maka artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *digital technology approach* berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*). Eksperimen semu (*quasi eksperiment*) adalah bentuk desain yang melibatkan setidaknya dua kelompok. Satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok lainnya sebagai kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2013).

Tabel 1. Desain Penelitian dan Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	----	Y_2

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu tahun pelajaran 2024/2025. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan sampel kelas X.1 berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian dan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

Teknik analisis statistik inferensial digunakan untuk melihat pengaruh *digital technology approach* terhadap kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol). Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak maka digunakan uji normalitas, sedangkan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama maka digunakan uji homogenitas dan untuk membandingkan dua variabel menggunakan uji-t. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar observasi, yang digunakan untuk melihat ketercapaian dan keterlaksanaan aktivitas pembelajaran selama diberikan perlakuan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra di kelas eksperimen.

Sebelum instrumen diberikan pada objek penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen, pengujian dilakukan di kelas XI.1. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh merupakan data yang valid dan reliabel. Dalam pengujian instrumen untuk memudahkan dalam mengukur tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda, peneliti menggunakan alat bantu berupa program Anates versi 4.0. Berdasarkan uji coba soal tes menggunakan program Anates diperoleh hasil rekap analisis soal tes sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap Analisis Uji Coba Soal Tes

No Soal	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sig. Korelasi
1	6,87	30,83	Sedang	0,97	Sangat Signifikan
2	6,00	24,00	Sedang	0,96	Sangat Signifikan
3	14,00	26,67	Sukar	0,97	Sangat Signifikan

Berdasarkan rekap analisis uji coba soal dengan program Anates versi 4.0, semua soal memiliki daya pembeda sangat signifikan. Dua soal termasuk kategori sedang, dan satu soal termasuk kategori sukar. Secara keseluruhan, soal sudah baik dan layak digunakan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Hasil penelitian diperoleh data *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga data dapat dianalisis secara deskriptif seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Hasil Pretest dan Posttest

Analisis Deskriptif	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	658	651	2695	2333
Jumlah Sampel	30	30	30	30
Rata-rata	21,93	21,70	89,83	77,77
Nilai Tertinggi	38	38	100	98
Nilai Terendah	0	0	70	48
Standar Deviasi	9,19	9,83	6,23	11,57

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada literasi matematis yang sama. Hal ini dilihat dari selisih data *pretest* antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh dan ada peningkatan literasi matematis siswa dari *pretest* dan *posttest*. Jika dilihat dari penyebaran data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penyebaran data kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen dengan standar deviasi yaitu 9,83, sedangkan dilihat dari penyebaran data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penyebaran data kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen dengan standar deviasi yaitu 11,57. Hal ini menunjukkan bahwa setelah adanya perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra, mengalami peningkatan dan memberikan dampak terhadap literasi matematis siswa.

Nilai *pretest* diperoleh dari hasil tes awal sebelum diberikannya perlakuan pada kedua kelas yang ingin diteliti. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui keadaan awal, apakah terdapat perbedaan atau tidak diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan sebagai langkah sebelum diberikannya perlakuan. Berikut analisis hasil uji data *pretest*:

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

Hasil pengujian normalitas data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Pretest

Hasil Data <i>Pretest</i>	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	df	Sig.
	Eksperimen	0,954	30	0,212
	Kontrol	0,935	30	0,066

Data Tabel 4 di atas, diperoleh nilai signifikansi untuk data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas bahwa data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Berikut analisis hasil uji data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji homogenitas varians.

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$: varians kedua kelompok homogen

$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$: varians kedua kelompok tidak homogen

Dimana:

σ_1 : varians hasil literasi matematis kelas eksperimen

σ_2 : varians hasil literasi matematis kelas kontrol

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $\geq 0,05$, maka data dikatakan homogen.

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $< 0,05$, maka data tidak homogen.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Varians Data Pretest

Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
0,079	1	58	0,779

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperoleh nilai signifikansi untuk data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians data adalah homogen.

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data dikatakan homogen, maka dilakukan uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun dasar pengambilan keputusan uji *independent sample t-test* adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Adapun kriteria untuk pengujian uji-t sebagai berikut:

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Berikut hasil uji data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t.

Tabel 6. Hasil Uji-t Data Pretest

Hasil Data <i>Pretest</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		t	df	Sig. (2-tailed)
	<i>Equal variances assumed</i>	0,095	58	0,925
	<i>Equat variances not assumed</i>	0,095	57,740	0,925

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diperoleh bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,095$ dan $t_{tabel} = 2,002$ yang berarti t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji data *pretest* yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka selanjutnya pengolahan analisis statistik inferensial menggunakan data *posttest* dengan melakukan uji-t yang harus memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Nilai *posttest* didapat dari evaluasi penilaian siswa sesudah diberikan perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* dibagikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui literasi matematis siswa, apakah terdapat perbedaan literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional.

Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.

Jika nilai signifikansi (*sig.*) $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

Berikut hasil pengujian normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Hasil Data <i>Posttest</i>	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	df	Sig.
	Eksperimen	,891	30	005
	Kontrol	,888	30	,004

Data Tabel 7 di atas, diperoleh nilai signifikansi untuk data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas data *posttest* tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik. Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji *Mann-Whitney U (U-Test)*.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan antara literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan antara literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian:

Jika $U_{hitung} \geq U_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $U_{hitung} < U_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Berikut analisis hasil uji data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Mann Whitney U (U-Test)*:

Tabel 8. Hasil Uji Mann Whitney U (U-Test) Data Posttest

	Hasil Data <i>Posttest</i>
Mann-Whitney U	156,500
Wilcoxon W	621,500
Z	-4,360
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan Tabel 8 di atas, diperoleh Asymp. Sig. (2-tailed) untuk *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional.

Dari hasil pengujian data *pretest* diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan antara literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional, sedangkan hasil pengujian pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional.

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra diperoleh pada lembar observasi yang dilangsungkan untuk melihat keterlaksanaan penelitian pada kelas eksperimen yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra. Berikut hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra.

Tabel 9. Keterlaksanaan Pembelajaran Digital Technology Approach berbantuan GeoGebra

Pertemuan Ke-	Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Digital Technology Approach</i> berbantuan GeoGebra
1	Pada pertemuan pertama pelaksanaan <i>digital technology approach</i> berbantuan GeoGebra sudah terlaksana dengan baik meskipun hanya satu kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusi dan pada LKPD-1 hanya kegiatan 5 yang dipresentasikan.
2	Pada pertemuan kedua pelaksanaan <i>digital technology approach</i> berbantuan GeoGebra sudah terlaksana dengan sangat baik.
3	Pada pertemuan ketiga pelaksanaan <i>digital technology approach</i> berbantuan GeoGebra sudah terlaksana dengan sangat baik.

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh hasil keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra yang dilaksanakan tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen.

Hasil perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra jika dilihat dari pedoman perhitungan persentase skor lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Hasil Perhitungan Persentase Skor Lembar Observasi
Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan Ke-	Persentase (%)
1	90
2	95
3	95

Dari Tabel 10 diperoleh persentase pada pertemuan pertama 90% dengan kriteria sangat baik, hal ini disebabkan keterbatasan waktu pembelajaran sehingga hanya kegiatan 5 yang dipresentasikan oleh satu perwakilan kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusinya. Pertemuan kedua dan ketiga 95% dengan kriteria sangat baik, semua langkah-langkah pembelajaran sudah terlaksana dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, sebelum diberikan perlakuan kriteria literasi matematis siswa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama. Hal ini dapat dilihat dari selisih nilai *pretest* antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh perbedaannya. Setelah diberikan perlakuan, kriteria literasi matematis siswa pada kedua kelas terdapat peningkatan pada kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol. Selain itu, selama proses pengamatan pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra pada kelas eksperimen diperoleh keterlaksanaan pembelajaran penelitian dalam lembar pengamatan yang diamati oleh guru bidang studi sudah dilaksanakan dengan baik.



Gambar 1. Penggunaan *Digital Technology Approach* berbantuan GeoGebra pada kelas Eksperimen

Selama proses pembelajaran dilihat dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa cenderung lebih aktif dan tertarik pada penggunaan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra

pada materi tersebut. Keadaan ini bisa dilihat dari Gambar 1 bahwa siswa fokus dan berusaha menjawab seluruh soal matematika sampai akhir dengan benar sehingga memperoleh skor yang maksimal, pada akhirnya siswa menjadi tertarik, interaktif dan antusias dalam proses pembelajaran menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra.

Diskusi

Penelitian ini mengkaji pengaruh *digital technology approach* berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu. Kurikulum yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka belajar bertujuan mengembangkan potensi, keterampilan, dan karakter siswa melalui sistem yang sederhana, fleksibel, dan berfokus pada materi esensial. Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena tidak hanya menekankan aspek pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan dan nilai-nilai bangsa. Kurikulum merdeka belajar dirancang untuk merespons tantangan era revolusi industri 4.0 dan kebutuhan pendidikan di Indonesia (Darlis et al., 2022).

Pada penelitian ini diperoleh dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Pada kelas eksperimen *pretest* diberikan untuk melihat literasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra. Hal tersebut ditentukan dengan kriteria penilaian yang melalui beberapa indikator literasi matematis siswa, yakni: (1) merumuskan masalah matematis, (2) menggunakan konsep matematis, (3) merepresentasikan matematis.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa, terlihat bahwa siswa sudah berpartisipasi dengan aktif dalam proses pembelajaran dan berusaha untuk mengikuti setiap langkah pembelajaran yang diberikan peneliti. Tetapi pada saat mengerjakan LKPD siswa kebingungan dan kurang merasa yakin dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga peneliti membimbing siswa dengan cara berkeliling kelas mendatangi setiap kelompok. Pada saat mempresentasikan hasil diskusinya, siswa belum terbiasa dalam mengungkapkan gagasan matematisnya serta siswa belum terbiasa dalam menemukan konsep rumus sendiri karena biasanya guru memberikan informasi rumus tersebut secara langsung kepada siswa. Tetapi disetiap pertemuan, siswa menjadi terbiasa dengan hal tersebut sehingga siswa hanya menanyakan hal-hal yang kurang dipahami dan saling berinteraksi secara aktif.

Hal ini didukung oleh penelitian Wahyuni, (2024) bahwa pembelajaran menggunakan *digital technology approach* membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, dan menarik minat belajar siswa. Selain itu, guru dapat memanfaatkan berbagai platform digital untuk mendukung proses pembelajaran dan mampu menciptakan pembelajaran yang inovatif, kreatif serta kolaboratif. Oleh karena itu, pentingnya pendekatan pembelajaran yang baik untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran yang bisa meningkatkan literasi matematis siswa.

Dari hasil analisis inferensial uji hipotesis diperoleh H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *digital technology approach* berbantuan GeoGebra terhadap

literasi matematis siswa . Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan literasi matematis siswa tanpa menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Al-Fitriani et al. (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan GeoGebra secara signifikan meningkatkan literasi matematis siswa. Serupa dengan Ulandari & Noperman (2023) menegaskan bahwa GeoGebra lebih efektif dalam meningkatkan literasi matematis pada berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, dari hasil penelitian Kusumawati et al. (2024) penggunaan GeoGebra sebagai alat bantu dalam pembelajaran secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, GeoGebra membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam melalui visualisasi dan interaksi langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik.

Secara teoritis, penerapan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra berbeda dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra memiliki beberapa kelebihan yang dapat mempengaruhi literasi matematis siswa yaitu: Mampu meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, serta mendorong keterampilan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah dan komunikasi ide bagi siswa (Hakiki & Yahfizham, 2023). Apabila kelebihan tersebut dapat diaplikasikan dengan baik, maka kemungkinan besar kegiatan belajar mengajar di kelas juga lebih baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan literasi matematis siswa yang menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *digital technology approach* berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa. Keterlaksanaan pembelajaran *digital technology approach* berbantuan GeoGebra berjalan sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan mencapai 90% pada pertemuan pertama dan 95% pada pertemuan kedua dan ketiga, hal ini menunjukkan bahwa seluruh langkah pembelajaran dilaksanakan secara optimal. Dengan keterlaksanaan pembelajaran *digital technology approach* berbantuan GeoGebra, membuat siswa pada kelas eksperimen menjadi lebih aktif, interaktif, dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesis, terdapat perbedaan literasi matematis siswa menggunakan *digital technology approach* berbantuan GeoGebra dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *digital technology approach* berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Siak Hulu. Selain itu, keterlaksanaan pembelajaran *digital technology approach* berbantuan GeoGebra berjalan sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan mencapai 90% pada

pertemuan pertama dan 95% pada pertemuan kedua dan ketiga, hal ini menunjukkan bahwa seluruh langkah pembelajaran dilaksanakan secara optimal.

REFERENSI

- Al-Fitriani, N. A., Darta, & Kandaga, T. (2023). Penerapan Model Problem-Based Learning berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(1), 138–145. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i1.8480>
- Amelia, I., Anwar Hadi Firdos Santosa, C., Fatah, A., & Magister Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, P. (2023). Systematic literature review: Kemampuan literasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 5(1), 31–43. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Tirtamath/index>.
- Darlis, A., Sinaga, A. I., Perkasyah, M. F., Sersanawawi, L., & Rahmah, I. (2022). Pendidikan Berbasis Merdeka Belajar. *Journal Analytica Islamica*, 11(2), 393.
- Fadhillah, F. S., Lestari, I., Fitrah, L., Nurul, S., & Ningsih, A. (2024). Peran Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika Siswa. 80, 635–642.
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Hakiki, S. M., & Yahfizham. (2023). Systematic Literature Review (Slr) :Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4), 3275–3287. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/22627>
- Hapsari, T. (2019). Literasi Matematis Siswa. *Euclid*, 6(1), 84. <https://doi.org/10.33603/e.v6i1.1885>
- Herlina, S., Kusumah, Y. S., & Juandi, D. (2023). Digital Literacy: Student Perception in Mathematics Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3115. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7561>
- Herlina, S., Kusumah, Y. S., & Juandi, D. (2024). Global Research on Emerging Digital Technology: A Bibliometric Analysis. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 51(2), 281–294. <https://doi.org/10.37934/araset.51.2.281294>
- 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>
- Miftahul Jannah, & Miftahul Hayati. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results Indonesia*.

- Rodhi. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Minat Siswa pada Materi Tranformasi. *Jurnal Profesi Keguruan*, 7(2), 167–177. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk>
- Rusmana, I. M. (2019). Literasi Matematika sebagai Solusi Pemecahan Masalah dalam Kehidupan Literasi matematika, pemecahan masalah. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 0812(80), 475–484.
- Sitopu, J. W., Khairani, M., Roza, M., Judijanto, L., & Aslan. (2024). the Importance of Integrating Mathematical Literacy in the Primary Education Curriculum : a Literature Review. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(1), 121–134.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Suhaifi, A., & Karyono, H. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika. 8(2), 220–230.
- Sulfayanti, N. (2023). Kajian Literatur: Faktor dan Solusi untuk Mengatasi Rendahnya Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(04), 382–388. <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i04.590>
- Suripah, & Susanti, W. D. (2022). Alternative Learning During a Pandemic: Use of the Website As a Mathematics Learning Media for Student Motivation. *Infinity Journal*, 11(1), 17–32. <https://doi.org/10.22460/infinity.v11i1.p17-32>
- Ulandari, S. D., & Noperman, F. (2023). Studi Perbandingan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Antara Penggunaan Media Geogebra dan Media Manipulatif. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 6(2), 181–188. <https://doi.org/10.33369/juridikdas.v6i2.9097>
- Wahyuni, H. (2024). Transformasi Pendidikan: Peran Teknologi Digital Dalam Mendukung Efektivitas Pelaksanaan Kurikulum Merdeka Belajar Di Era Digitalisasi. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(Volume 8 No. 3 September 2024). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.14888>
- Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020a). the Effect of Geogebra-Assisted Direct Instruction on Students' Self-Efficacy and Self-Regulation. *Infinity Journal*, 9(1), 41–48. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p41-48>
- Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020b). The Increasing Self-Efficacy and Self-Regulated through GeoGebra Based Teaching reviewed from Initial Mathematical Ability (IMA) Level. *International Journal of Instruction*, 14(1), 587–598. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14135A>.