

**PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI *GEOGEBRA* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS IX SMP
NEGERI 3 XIII KOTO KAMPAR**

Radhiatul Asna^{1*)}, Amir Luthfi²⁾, Molly Wahyuni³⁾

^{1*,2,3}Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Kampar, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: radhiatulasna@gmail.com^{1*)}
astutimasnur@gmail.com²⁾
whykpr2@gmail.com³⁾

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang terlihat pada hasil belajar siswa kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar. Jenis penelitian ini adalah *Quasy Eksperiment*, dengan teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar dengan sampel kelas IX A dan IX B, dimana kelas IX A sebagai kelas kontrol dan kelas IX B sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Mann Whitney* dengan bantuan *SPSS 16*. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan *Mann Whitney* diperoleh nilai asymp. sig(2-tailed) $0,003 < 0,05$ pada *pre-test* dan nilai asymp. sig(2-tailed) $0,004 < 0,05$ pada *post-test* yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang cukup signifikan sedangkan tidak ada pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar pada materi Transformasi Geometri.

Kata kunci: Aplikasi *Geogebra*; Kemampuan Pemahaman Konsep; Pengaruh

Abstract

This research is motivated by the low ability of students' mathematical concept understanding as seen in the learning outcomes of class IX students of SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar. This study aims to determine how much influence the use of the Geogebra application has on the ability to understand mathematical concepts of class IX students of SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar. This type of research is Quasy Experiment, with a Simple Random Sampling sampling technique. The population in this study were all class IX students of SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar with samples of class IX A and IX B, where class IX A is the control class and class IX B is the experimental class. The data collection technique used is a test of students' mathematical concept understanding ability. The research instrument used is a test of students' mathematical concept understanding ability. The data analysis technique used is a quantitative data analysis technique consisting of a normality test, a homogeneity test, and a Mann Whitney test with the help of SPSS 16. Based on the results of data analysis using Mann Whitney, the asymp value is obtained. sig(2-tailed) $0.003 < 0.05$ in the pre-test and the asymp. sig(2-tailed) value $0.004 < 0.05$ in the post-test, which means that H_0 is rejected and H_a is accepted. Based on the data analysis, it can be concluded that there is a significant influence of learning using the Geogebra application on the ability to understand mathematical concepts, while there is no influence on the ability to understand mathematical concepts of students who use conventional learning in class IX of SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar on the material of Geometric Transformation.



PENDAHULUAN

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah matematika. Fakta bahwa siswa mempelajari matematika dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas, sekolah menengah pertama, dan perguruan tinggi adalah bukti bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang tepat yang menjadi fondasi ilmu-ilmu lain dan saling berhubungan satu sama lain (Miftaqlzanah, 2021). Tidak mungkin memisahkan matematika dari struktur dan bentuk abstrak, yang dapat dieksplorasi dengan memeriksa hubungannya. Memahami prinsip-prinsip matematika merupakan prasyarat untuk memahami struktur dan keterkaitannya (Febriani et al., 2019). Komponen utama dalam mempelajari matematika adalah pemahaman konseptual, yang berfungsi sebagai dasar untuk berpikir dalam memecahkan masalah.

Nilai Kesumawati (2008) menyatakan bahwa siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, serta memahami bagaimana ide-ide matematis saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh (Ismawati & Hartono, 2019). Landasan bagi siswa untuk memberikan pengetahuan yang lebih mendalam kepada orang lain adalah pemahaman mereka terhadap gagasan tersebut. Kemampuan untuk memahami konsep sangat penting dalam mempelajari matematika karena adanya hubungan yang kuat di antara keduanya. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir konsep yang diperlukan dapat membantu dalam pendidikan mereka dan membantu mereka mengatasi tantangan matematika. Siswa mendapatkan kemampuan berpikir tingkat lanjut lainnya sebagai hasil dari pemahaman ide-ide matematika.

Untuk mengajarkan siswa bagaimana menangani masalah secara logis, mengevaluasi kesulitan saat ini, dan kemudian memecahkan masalah menggunakan pengetahuan yang telah mereka peroleh, sangat penting untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa (Sengkey et al., 2024). Berdasarkan fakta di lapangan, rendahnya pemahaman konsep matematis merupakan salah satu variabel yang berkontribusi terhadap rendahnya kualitas hasil belajar matematika. Untuk mempelajari matematika, siswa harus dapat memahami konsep matematis, yang merupakan kemampuan matematika penting yang membantu mereka memahami materi pelajaran secara lebih utuh. Karena guru berperan sebagai pemandu bagi siswa untuk mencapai konsep yang dimaksud, maka salah satu tujuan dari setiap pelajaran adalah agar siswa dapat memahami konsep matematis.

Pembelajaran matematika di sekolah menengah masih banyak fokus teori dan tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Para siswa belajar matematika secara mekanis tanpa memahami penerapan teori yang dipelajari. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan memahami materi pembelajaran dan cenderung hanya menghafal konsep pelajaran. Bahkan ketika situasi dunia nyata secara langsung relevan dengan materi matematika yang sedang dipelajari, siswa kesulitan untuk menjawabnya. Oleh karena itu, pembelajaran yang bermakna diharapkan dapat membantu anak-anak ini mengatasi tantangan mereka, dan para guru perlu mencari cara untuk membantu siswa belajar dengan menyediakan sumber daya yang lebih nyata (Febriani et al., 2019).

Pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dapat difasilitasi dan kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan melalui penggunaan media pendidikan yang sesuai. Beberapa manfaat

penggunaan media pembelajaran adalah memperjelas makna dari suatu materi, tidak hanya bersifat verbalistik, pembelajaran menjadi lebih bervariasi, aktif, menarik dan mengatasi keterbatasan ruang. Media pembelajaran merupakan perantara yang bersifat menimbulkan daya tarik atau perhatian siswa dalam kegiatan belajar serta tujuan yang ingin dicapai. Dalam proses pembelajaran, guru perlu merencanakan media pembelajaran dengan baik karena media dapat membuat hal-hal yang abstrak menjadi konkret, meningkatkan daya serap, dan membantu menjelaskan hal-hal yang sulit dimengerti secara verbal.

Oleh karena itu, media pendidikan memainkan peran penting dalam pendidikan matematika (Nurdin et al., 2019). Hampir semua siswa memiliki telepon genggam dengan berbagai merek dan spesifikasi di zaman yang semakin maju ini. Pembelajaran akan dianggap lebih mudah dengan adanya telepon genggam karena memungkinkan siswa untuk mencari materi pendidikan dengan berbagai cara. Menurut Aminy et al., (2021) usaha guru untuk inovatif dalam pengembangan media pembelajaran visual harus dilakukan untuk memastikan bahwa siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran dan terlibat sepenuhnya dalam proses belajar. Aplikasi *Geogebra* adalah software matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika (Liunesi et al., 2024). Menurut Haikal et al., (2025) *Geogebra* mempunyai tiga kegunaan dalam proses pembelajaran matematika yaitu: sebagai media pembelajaran matematika, alat bantu pembuatan media pembelajaran, dan alat untuk memecahkan masalah matematika. Atas dasar hal tersebut, aplikasi *Geogebra* dirasa tepat untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang dilakukan (Puji Nurfauziah, 2021). Karena saat ini para siswa telah memiliki handphone yang disediakan oleh orang tua mereka, maka kemampuan aplikasi *Geogebra* yang dapat digunakan melalui media handphone akan memudahkan para siswa untuk mengunduh dan menggunakannya untuk belajar. Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan tanpa koneksi internet (Fauzy et al., 2024). Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul yaitu pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif dan merupakan eksperimen semu di mana dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, diberikan perlakuan yang berbeda. Kemampuan kelas eksperimen yang menggunakan program *Geogebra* dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dalam memahami konsep matematis akan dibandingkan dalam penelitian ini. Pretest dan posttest akan diberikan kepada dua kelompok. Tabel berikut ini menampilkan desain penelitian:

Tabel 1. Desain Penelitian Eksperimen Semu

Kelas	<i>Pre-test</i>	Pelakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	Y1	X	Y2
Kontrol	Y1	-	Y2

Sumber : (Sugiyono, 2019)



Volume 5, Nomor 2, 2025

Keterangan:

Y1 = Kemampuan awal siswa

X = Pemberian pelakuan (penggunaan aplikasi *Geogebra*)

Y2 = Kemampuan akhir siswa

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar yang beralamat di Jl. Poros No.2 desa Pulau Gadang. Waktu penelitian akan dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Rentang waktu penelitian adalah dari bulan September sampai dengan bulan Oktober.

Populasi dan Sampel

Firmansyah (2022) menyatakan bahwa populasi merupakan jumlah keseluruhan dari objek penelitian atau individu-individu yang ingin diteliti. Semua siswa kelas sembilan di SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar selama tahun ajaran 2024-2025 merupakan populasi dalam penelitian ini. Karena sampel adalah bagian dari populasi, sampel harus dapat secara akurat mewakili populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas IX A sebagai kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan dan kelas IX B sebagai kelompok eksperimen yang menerima perlakuan dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*.

Prosedur

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini akan diawali dengan melaksanakan tes awal guna menilai level pengetahuan siswa dan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan dalam kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada tahap berikutnya di kelas eksperimen, dalam kegiatan pembelajaran berbantuan penggunaan aplikasi *Geogebra*, pada kelompok kontrol, pembelajaran dilaksanakan secara normal. Setelah seluruh serangkaian pembelajaran berbantuan aplikasi *Geogebra* dilaksanakan sampai tuntas, ujian kemampuan pemahaman konsep diadakan untuk menilai kemampuan memahami konsep para siswa.

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan pemahaman konsep siswa. Soal kemampuan pemahaman konsep matematis terdiri dari 7 soal yang disetiap soalnya dapat mengukur indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang diukur yaitu, Menyatakan ulang sebuah konsep, Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data adalah tes kemampuan pemahaman konsep siswa.

Teknik Analisis Data

Data penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Teknik analisis data kuantitatif merupakan analisis statistik yang berfokus pada analisis matematik atau numerik dari kumpulan data. Data yang sudah dianalisis akan

digunakan dalam mendeskripsikan hasil tes dari siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sebelum dideskripsikan, data terlebih dahulu akan diuji melalui 3 uji pra syarat yaitu, uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji t *Mann Whitney* dengan menggunakan bantuan SPSS. Uji normalitas menggunakan uji *saphiro-wilk* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan ketentuan jika nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data berdistribusi normal dan apabila nilai signifikansi $< 0,05$ berarti data tidak berdistribusi normal.

Sedangkan uji homogenitas akan menggunakan uji *levene's* dengan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$, jika nilai signifikansi $> 0,05$ artinya data homogen begitu pun sebaliknya. Dan untuk uji *Mann Whitney*, kriteria pengujiannya adalah apabila hasil uji *Mann Whitney* sudah mencapai atau di atas taraf signifikansi $< 0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa data tersebut ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok begitupun sebaliknya. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok jika Sig $> 0,05$

H_a = Ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok jika Sig $< 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan dari analisis statistik deskriptif dari hasil *pre-test* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, beserta hasil *post-test* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, disajikan dalam tabel 2:

Tabel 2. Ringkasan Nilai *Pre-test* Dan *Post-test* Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Data	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	56,704	69,832	40,132	81,408
Rentangskor	50	50	64,2	46,4
Data Terendah	28,6	42,8	3,6	50
Data Tertinggi	78,6	92,8	67,8	96,4
Std. Deviasi	14,8453	14,0927	18,7348	13,7825
Varians	220,383	196,831	350,994	189,957

Berdasarkan tabel 2, skor rata-rata untuk penilaian awal kemampuan memahami konsep di antara 25 siswa adalah 56,704, dengan deviasi standar 14,8453. Skor berkisar dari yang terendah 28,6 hingga yang tertinggi 78,6, yang menciptakan perbedaan 50 dan varians 220,383. Sebaliknya, penilaian akhir menunjukkan skor rata-rata 69,832, yang menampilkan deviasi standar 14,0927. Skor bervariasi antara minimum 42,8 dan maksimum 92,8, yang memberikan rentang 50 dan varians 196,831. Dalam kelompok eksperimen, rata-rata *Pre-test* untuk kemampuan memahami konsep adalah 40,132, bersama dengan deviasi standar 18,7348. Skor berada antara 3,6 dan 67,8, yang menunjukkan rentang 64,2 dan varians 350,994. Demikian pula, *post-test* menunjukkan skor rata-rata 81,408, dengan deviasi standar 13,7825, di mana skor terendah yang tercatat adalah 50 dan tertinggi adalah 96,4, sehingga menghasilkan rentang 46,5 dan varians 189,957. Dari tabel 2, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil untuk kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Data dari penilaian kelompok eksperimen menunjukkan bahwa mereka memenuhi standar yang diperlukan untuk kemahiran dalam kemampuan pemahaman konsep matematis. Untuk lebih memvalidasi hasil ini, akan dilakukan 3 uji prasyarat.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, dilakukan evaluasi awal yang terdiri dari uji normalitas dan homogenitas. Dalam penelitian ini, penilaian normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan bantuan SPSS 25, dan hasil dari penilaian normalitas ditunjukkan pada tabel:

Tabel 3. Uji Normalitas dengan *Saphiro-Wilk*

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
	Sig	Sig
Kontrol	.224	.185
Eksperimen	.032	.016

Berdasarkan informasi yang diberikan, jelas bahwa hasil statistik awal untuk kelompok kontrol adalah 0,224, sedangkan kelompok eksperimen memperoleh skor .032. Dengan menerapkan uji *Shapiro Wilk* untuk menilai kenormalan, ditemukan bahwa hasil *Pre-test* kelompok eksperimen memiliki tingkat signifikansi 0,03, yang berada di bawah 0,05. Demikian pula, signifikansi *post-test* untuk kelompok eksperimen adalah 0,016, yang juga berada di bawah ambang batas 0,05. Oleh karena itu, hasil tersebut menunjukkan distribusi data kurang normal.

Penilaian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene's* dengan bantuan SPSS 25 dan hasil dari penilaian homogenitas ini ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Uji Homogenitas dengan *Levene's*

<i>Pre-test</i>				<i>Post-test</i>			
<i>Levene'sTest</i>	df1	df2	Sig	<i>Levene'sTest</i>	df1	df2	Sig
1.402	1	48	.224	.296	1	48	.589

Berdasarkan temuan dari uji homogenitas yang dijelaskan sebelumnya, hasil pembelajaran awal untuk kelompok kontrol dan eksperimen menunjukkan tingkat signifikansi 1.402, yang menunjukkan bahwa angka tersebut melampaui 0,05. Dan hasil pembelajaran akhir untuk kedua kelompok menunjukkan signifikansi 0.589, yang melampaui 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa meskipun data homogen namun kurang berdistribusi normal, maka penelitian ini menggunakan uji-t *Mann Whitney*. Untuk analisis, penelitian ini menerapkan SPSS Versi 25. Hasil yang diperoleh dari uji-t *Mann Whitney* diilustrasikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji-T *Mann Whitney*.

<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>		
<i>Mann-Whitney U</i>	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	<i>Uji-T Mann Whitney</i>	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
158.000	-3.009	.003	166.500	-2.846	.004

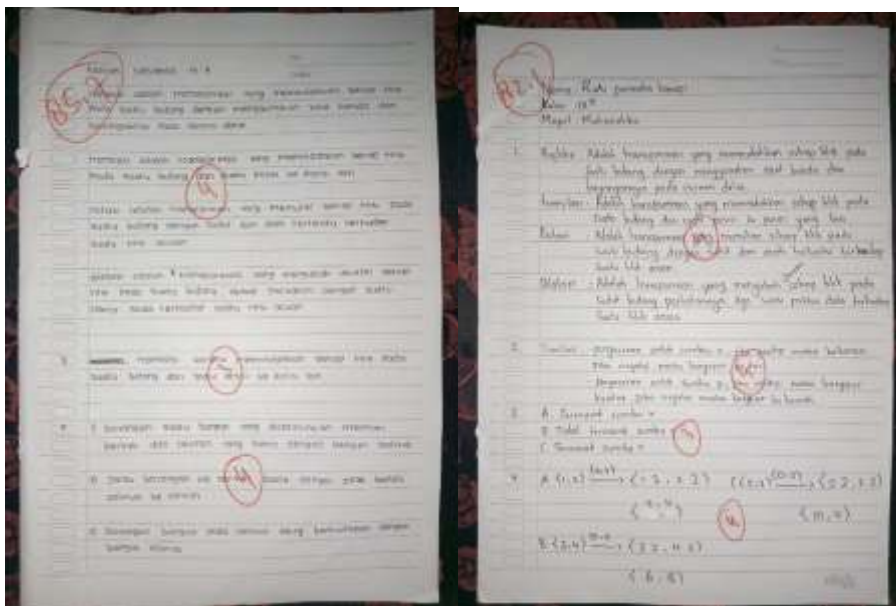
Berdasarkan tabel 5 dari pengujian hipotesis yang disebutkan sebelumnya yang menggunakan uji-t *Mann Whitney*, jelas bahwa untuk kedua kelompok varians data, nilai signifikansi asimtotik dua sisi adalah 0,003, yang berada di bawah 0,05 pada pengujian awal. Sebaliknya, *post-test* menunjukkan angka signifikansi asimtotik (2-tailed) sebesar 0,004, juga di bawah 0,05. Ini menunjukkan bahwa hipotesis nol H_0 ditolak dan hipotesis alternatif

H_a diterima. Akibatnya, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada kemampuan memahami konsep siswa dalam kelompok eksperimen, setelah menerima perlakuan yang belajar yang berbantuan aplikasi *Geogebra* khususnya di kalangan siswa kelas IX di SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar dibandingkan dengan mereka yang berada dalam kontrol, yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penyajian data dan analisis data diketahui bahwa pada kelas eksperimen, tes setelah pembelajaran dengan jumlah 25 siswa memiliki *mean* (rata-rata) 81,408 sedangkan pada kelas kontrol, tes setelah pembelajaran memiliki rata-rata 69,832 dengan jumlah responden 25 siswa. Pada hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Mann Whitney* diperoleh nilai *asympt. sig(2-tailed)* $0,003 < 0,05$ pada pretest dan nilai *asympt. sig(2-tailed)* $0,004 < 0,05$ pada posttest yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan memahami konsep matematis kelas eksperimen terpengaruh oleh pembelajaran berbantuan *Geogebra*. Kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak diajar dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* atau kelas kontrol. Secara komparatif, pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep untuk mencapai kriteria ketuntasan belajar.

Penelitian ini relevan dengan penelitian Perangin-angin & Yahfizham, (2024) yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis teknologi, seperti *Geogebra*, secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap ide-ide matematika. Penggunaan program *Geogebra* berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap ide-ide matematika, sesuai dengan hasil uji statistik penelitian yang juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Siswa dapat secara aktif belajar dan mengidentifikasi pola dengan *Geogebra*, yang meningkatkan pemahaman konsep mereka secara umum.

Indikator pemahaman konsep yang pertama dan ketiga, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep dan memberikan contoh dan noncontoh dari konsep. Di awal proses pembelajaran, siswa selalu menggunakan aplikasi *Geogebra* untuk mengamati visual dan teka-teki yang berkaitan dengan materi yang akan mereka pelajari. Sejalan dengan penelitian (Ikhlas et al., 2020), menemukan bahwa penggunaan aplikasi berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi terhadap pembelajaran matematika dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan hal ini, aplikasi interaktif dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan bagi siswa. Peningkatan motivasi ini juga berkontribusi pada hasil belajar yang lebih baik karena siswa cenderung lebih berfokus dan berusaha lebih keras dalam memahami materi. Jawaban siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Indikator kedua yaitu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu dan indikator yang keempat yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis bisa meningkat dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Afhami (2022) untuk mengklasifikasikan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat pada materi dan menyampaikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, siswa sekarang dapat terbiasa untuk berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk mendapatkan solusi yang benar. Untuk mengklasifikasikan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat pada materi dan menyampaikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, siswa kini dapat terbiasa untuk berdebat dengan teman sekelompoknya agar sampai pada solusi yang benar. Siswa selalu memanfaatkan aplikasi *Geogebra* untuk melihat gambar dan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang akan mereka pelajari di awal pembelajaran.

Pada indikator 4 sampai 7, sebagian besar siswa kelas eksperimen yang menggunakan aplikasi *Geogebra* sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Transformasi Geometri. Sejalan dengan penelitian Elvianti, (2021) dimana disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan aplikasi *Geogebra* dalam pembelajaran memiliki kapasitas yang berbeda dengan siswa yang menggunakan teknik pembelajaran matematika yang lebih konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Geogebra* untuk pembelajaran jangka panjang lebih berhasil daripada teknik pengajaran kelas konvensional dalam meningkatkan persepsi ide matematika siswa.

Analisis data hasil belajar siswa setelah menggunakan aplikasi *Geogebra* menunjukkan bahwa semua siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari 25 siswa sebagai subjek penelitian. Pada kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* menghasilkan peningkatan 72% hasil belajar dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya meningkat sebesar 33% karena menggunakan pembelajaran

konvensional. Hasil belajar siswa setelah diterapkan pendekatan tersebut dapat membantu siswa untuk mencapai standar ketuntasan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang cukup signifikan antara siswa yang menggunakan aplikasi *Geogebra* dalam pembelajaran dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di kelas IX SMP Negeri 3 XIII Koto Kampar pada materi Transformasi Geometri. Pernyataan ini dapat dibuktikan dengan perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Penggunaan aplikasi *Geogebra* lebih efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena aplikasi ini memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematis dengan berbagai bentuk tampilan grafis.

Geogebra membantu siswa memahami konsep matematis secara lebih interaktif dan efektif. Hendaknya diharapkan kepada kepada sekolah untuk dapat mensosialisasikan kepada pendidik mengenai penggunaan media pembelajaran interaktif yang lebih kreatif dan inovatif serta dapat memfasilitasi prasarana dan sarana demi tercapainya tujuan pembelajaran. Dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat memahami bagaimana menggunakan aplikasi *Geogebra* yang harus disesuaikan dengan waktu, materi, kreativitas dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pendidik yang terlibat dalam Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pahlawan atas bantuan dan bimbingannya selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic Terhadap Pemahaman Konsep matematis Siswa Pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(November), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>
- Aminy, M., Herizal, H., & Wulandari, W. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma Negeri 1 Muara Batu. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v1i1.4390>
- Elvianti, E. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Aplikasi Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. In *Iain Kediri* (Vol. 7, Issue August 2011). <https://doi.org/https://digitallib.iainkendari.ac.id/id/eprint/2188/7/sampul.pdf>
- Fauzy, A., Putra, H. D., & Hendriana, H. (2023). Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Model Matematika Knisley Dan Aplikasi Geometryx. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 193–206. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jm.v5i2.2837>
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep



Volume 5, Nomor 2, 2025

- matematis Siswa Sma Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 120–135. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i2.9761>
- Firmansyah, D. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian : Literature Review General Sampling Techniques In Research Methodology : Literature Review. *Urnal Ilmiah Pendidikan Holistik (Jiph)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Haikal, M., Listiana, Y., & Hidayat, A. T. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Visual Berbantuan Geogebra Untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 5, 33–41. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v5i1.20369>
- Ikhlas, A., Rukhmana, T., & Liliana, W. O. F. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal On Education*, 05(04), 13119–13128. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2313>
- Ismawati, Y., & Hartono, Y. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Smp Negeri 31 Palembang. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 46–52. <https://doi.org/10.51517/nd.v4i1.103>
- Liunesi, D. T., Nenohai, J. M. H., & Halim, F. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 3 Kupang. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 4, 133–144. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v4i2.17942>
- Miftaqluzanah. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Viii Smp. *Desimal: Jurnal Matematika*. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i3.4175>
- Nilai, K. (2008). Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminarsional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, 229–235.
- Nurdin, E., Ma, A., Amir, Z., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan Video Pembelajaran Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smk. 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Perangin-Angin, F. S., & Yahfizham. (2024). Studi Literatur : Penerapan Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengelatan Alam*, 2(3). <https://doi.org/10.59581/konstanta.v2i3.3836>
- Puji Nurfauziah, Alwan Fauzy, N. F. (2021). Desain Lembar Kerja Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model Matematika Knisley Berbantuan Geometryx. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4827>
- Sengkey, D. J., Sampoerno, P. D., & Aziz, A. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis : Sebuah Kajian Literatur. *Griya Journal Of Mathematics Education And Application*, 3, 67–74. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.265>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Sutopo (Ed.); Edisi Kedu). Alfabeta,Cv. <https://www.researchgate.net/profile/Hery->



Volume 5, Nomor 2, 2025

Purnomo/Publication/377469385_Metode_Penelitian_Kuantitatif_Kualitatif_Dan_Rd/
Links/65a89006bf5b00662e196dde/Metode-Penelitian-Kuantitatif-Kualitatif-Dan-R-
D.Pdf