

2755-Article+Text-13829-1-6- 20250219 Turnitin.docx

by Kognitif: JRHOTSPM

Submission date: 10-Mar-2025 03:47PM (UTC+0900)

Submission ID: 2610453521

File name: 2755-Article_Text-13829-1-6-20250219_Turnitin.docx (674.01K)

Word count: 4218

Character count: 28355

Abstrak

Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika memberikan dampak signifikan dalam pembelajaran, khususnya menumbuhkan pemahaman dan minat belajar siswa. Namun, masih sedikit penelitian yang membahas sejauhmana pemanfaatan *GeoGebra* memberikan dampak pada pemahaman konsep dan minat siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan minat belajar siswa pada materi geometri transformasi. Penelitian kami menggunakan metode *quasi experimental yang* didesain dengan *post test only control group design*. Kami melibatkan siswa X MAN 1 Kerinci dengan teknik *random sampling*. Instrumen pengumpul data berupa tes pemahaman konsep matematika dan angket minat belajar siswa. Kami menggunakan pengujian *independent sample t-test* untuk menarik simpulan penelitian. Kami menemukan bahwa aplikasi *GeoGebra* memberikan dampak signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa.

31

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran yang diwajibkan di seluruh jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi (Rusliyah et al., 2020). Dalam konteks ini, matematika dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan beragam permasalahan yang dihadapi oleh individu (Ningsih, 2019). Selain itu matematika dipandang sebagai ilmu yang melibatkan aktivitas mental (Rahmah, 2018). Kemampuan matematika diklasifikasikan menjadi lima kompetensi utama yaitu: pemahaman konsep matematika, memecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematik (Suswi & Luvy, 2019). Pemahaman terhadap konsep matematis merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika (Juri, 2017). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman konsep matematika sangat penting dimiliki oleh siswa (Kesumawati, 2008). Hal ini dikarenakan pemahaman konsep dibutuhkan untuk mendalami aspek tertentu dalam matematika (Yuliani et al., 2018). Dalam artian, individu perlu memahami dan menguasai materi sehingga mereka dapat menggunakannya dalam pembelajaran matematika (C. N. Putri & Hakim, 2022). Untuk menilai pemahaman konsep siswa, Giriansyah et al., (2023) mengacu pada kemampuan siswa dalam menyajikan counter example dari suatu konsep, merumuskan kembali konsep tersebut, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu, serta menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Pemahaman konsep sangat dibutuhkan dalam matematika, karena keterkaitannya dengan hubungan dan kontinuitas. Dengan memahami konsep matematika, siswa dapat mengembangkan informasi yang mereka peroleh dari pemahaman mereka terhadap materi, sehingga makna dan tujuan pembelajaran menjadi lebih jelas (Nurfajriyanti & Pradipta, 2021). Sehingga siswa memiliki keterampilan dalam berpikir secara kreatif dan memahami konsep matematis. Dengan kata lain, siswa harus memiliki kemampuan dalam memahami konsep matematis, menjelaskan hubungan antar konsep, serta menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal atau permasalahan (Muslina, 2017). Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika, kemampuan memahami konsep menjadi aspek yang sangat penting dan diperlukan oleh siswa.

65 Selain kemampuan siswa dalam memahami konsep matematis, minat mereka dalam belajar matematika juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Minat belajar merupakan rasa suka, perhatian, dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, yang tercermin melalui antusiasme, keterlibatan aktif, serta partisipasi mereka dalam proses pembelajaran (Sirait, 2016). Minat juga memainkan peran penting karena dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan tugas, meningkatkan konsentrasi, serta menjadikan pembelajaran matematika yang sulit terasa lebih mudah bagi mereka (Sholehah et al., 2018). Minat memegang peranan yang sangat penting karena minat adalah hal yang mendorong motivasi seseorang sehingga dapat berkonsentrasi kepada suatu benda atau kegiatan tertentu (Sholehah et al., 2018). Siswa dengan minat belajar yang tinggi akan menikmati proses pembelajaran dan secara aktif memotivasi diri mereka untuk mengikuti pelajaran dengan baik (Jabnabillah & Widya, 2022).

54 Namun, pada kenyataannya, tingkat pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Dalam hal ini, hanya 17% siswa yang memiliki pemahaman konsep dalam kategori tinggi, 10% dalam kategori sedang, sementara mayoritas, yaitu 73%, berada dalam kategori rendah (Mayasari & Habeahan, 2021). Kemampuan siswa dalam memahami konsep matematis secara keseluruhan masih rendah, dengan 35,90%, disebabkan oleh kurangnya konsentrasi, kebiasaan belajar yang tidak teratur, dan pendekatan pembelajaran yang tidak menarik (Umam & Zulkarnaen, 2022). Hasil PISA 2018 mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa di Indonesia masih rendah, dengan skor 379 yang berada di bawah rata-rata internasional sebesar 489. Temuan ini menunjukkan bahwa banyak siswa belum menguasai konsep matematika dengan baik (Damayanti & Rufiana, 2017).

16 Saat ini, minat siswa dalam belajar matematika juga masih tergolong rendah. Hal ini terbukti dari beberapa temuan penelitian sebelumnya, bahwa hanya 33% siswa dalam kategori rendah yang menyukai pembelajaran matematika, 87% siswa dalam kategori sangat tinggi memiliki ketertarikan yang lebih besar, dan 54% siswa dalam kategori sedang memiliki perhatian dan keterlibatan yang sama (Nurhafifah & Mayasari, 2019). Selain itu, terdapat temuan bahwa sebagian besar merasa tidak tertarik untuk belajar matematika dan mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah mereka (Noviawan et al., 2022). Indikator minat belajar matematika siswa meliputi: perasaan senang terhadap pembelajaran, pemusatan perhatian dan pikiran pada materi, keinginan untuk belajar, dorongan dari dalam diri untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, serta upaya yang dilakukan untuk mewujudkan keinginan belajar tersebut (Friantini & Winata, 2019).

78 2 Fakta bahwa rendahnya pemahaman konsep dan minat belajar siswa juga diketahui dari hasil wawancara yang dilakukan kepada guru di MAN 1 Kerinci. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih sangat rendah. Selanjutnya dari hasil observasi yang peneliti lakukan selama proses pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran siswa hanya mengandalkan buku teks dan ceramah dari guru, banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep matematika karena pembelajaran masih bersifat abstrak dan teoritis

75
tanpa visualisasi yang jelas, Siswa cenderung kurang memperhatikan penjelasan guru, siswa kurang berpartisipasi dalam pembelajaran, karena prosesnya lebih didominasi oleh peran guru. Ini menggambarkan rendahnya minat belajar siswa pada matematika.

80
Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa disebabkan oleh dominasi metode pembelajaran konvensional, yang cenderung membuat siswa pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar. Akibatnya, siswa memiliki keterbatasan dalam mengeksplorasi dan memahami materi secara mendalam, sehingga pemahaman konsep mereka tetap rendah (Simbolon, 2020). Minimnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung visualisasi matematika, terutama dalam menyajikan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks, sering kali menyebabkan kesulitan bagi siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam (Nurfadhah & Suhendar, 2018). Rendahnya minat belajar matematika siswa juga dipengaruhi oleh metode pengajaran yang monoton dan kurang interaktif, sehingga membuat siswa merasa bosan dan kurang tertarik terhadap pelajaran matematika (B. B. A. Putri et al., 2019). Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung visualisasi dapat menyulitkan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika, yang pada akhirnya dapat menurunkan minat belajar mereka (Nurfadhah & Suhendar, 2018).

14
Berdasarkan penjelasan di atas, diperlukan upaya dari guru untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Sebagai pendidik, guru memiliki peran penting dalam membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep matematika, meskipun hal ini bukan tugas yang mudah. Pemahaman konsep matematika menuntut pemikiran yang mendalam, sehingga guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif guna memfasilitasi proses tersebut (Mukarramah et al., 2022). Salah satu cara yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat siswa dalam belajar matematika adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Media tersebut dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami dan lebih menyenangkan (Ompusunggu, 2022). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran menjadi sangat penting dalam merangsang pemahaman konsep siswa, sehingga mereka lebih termotivasi dan aktif dalam proses belajar (Ariyanto et al., 2020). Media berbasis teknologi, seperti aplikasi pada komputer atau Android, merupakan alternatif yang efektif dan interaktif dalam pembelajaran matematika saat ini. Salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat digunakan adalah aplikasi *GeoGebra*, yang memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara dinamis dan interaktif.

45
Aplikasi *GeoGebra* adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mempermudah pembelajaran matematika, khususnya dalam bidang geometri, aljabar, dan kalkulus. Dengan fitur interaktifnya, aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika secara lebih visual dan dinamis (Pebriana et al., 2019). *GeoGebra* adalah salah satu perangkat lunak pendidikan matematika yang dirancang khusus untuk keperluan pembelajaran. Aplikasi ini membantu siswa dalam mengembangkan proses eksplorasi, berorientasi pada pemecahan masalah, serta mendukung pembelajaran berbasis penemuan untuk memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam

(Nur'aini et al., 2017). *GeoGebra* memungkinkan siswa menjelajahi sendiri konsep matematika, bukan hanya menerima penjelasan dari guru secara pasif sehingga ketika siswa lebih aktif dalam pembelajaran, mereka akan lebih termotivasi untuk memahami materi (Hayya', 2023). Dengan fitur visualisasi yang kuat dan interaktivitas yang tinggi, *GeoGebra* memungkinkan siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret, sehingga memudahkan mereka dalam mempelajari materi dan meningkatkan minat belajar (Nurfadilah & Suhendar, 2018). Aplikasi *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai alat bantu dalam pembelajaran, karena dapat membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Dengan demikian, perhatian siswa terhadap materi meningkat, yang pada akhirnya berdampak positif pada peningkatan minat belajar mereka (Elvita et al., 2023). Berdasarkan penjelasan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sejauhmana dampak penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar matematika siswa.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan menggunakan desain *post-test only control group*. Dalam desain ini, peneliti memberikan *post-test* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, namun hanya kelompok eksperimen yang menerima perlakuan sebelum dilakukan pengukuran hasil belajar. (Nafis, 2019).

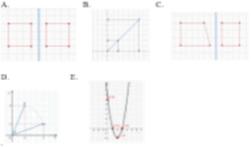
Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Kerinci pada siswa kelas X, yang terdiri dari 7 kelas dengan total populasi 147 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode simple random sampling, yaitu pemilihan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan strata atau tingkatan dalam populasi, sehingga setiap anggota memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Untuk memastikan sampel yang representatif, peneliti mengumpulkan nilai ujian tengah semester (mid) matematika dari siswa kelas X, kemudian melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji ANOVA dengan bantuan *software statistic*. Setelah dilakukan ketiga uji tersebut semua kelas normal dan homogen kecuali kelas X.1 dan X.7 dan uji anova dengan koefisien korelasi sebesar 0,016 yang artinya terdapat perbedaan secara signifikan lalu dilakukan uji *pos hoc tes* ternyata terdapat perbedaan secara nyata antara kelas X.1 dan X.7 sehingga yang dapat dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu kelas X.2-X.6 dan dipilih secara acak sehingga didapatkan kelas yang representatif atau dapat mewakili kelas lain sebagai sampel yaitu kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas kontrol.

Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini terdiri dari tes pemahaman konsep matematis untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika serta angket minat belajar matematika untuk menilai tingkat minat siswa dalam pembelajaran matematika. Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bentuk instrumen kemampuan pemahaman konsep matematika dan angket minat belajar.

Tabel 1. Soal kemampuan pemahaman konsep matematika

No.	Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika																
1.	<p>Sebuah segitiga dengan titik sudut $A(1,3)$, $B(3,2)$, $C(2,4)$ dipindahkan sejauh 3 satuan ke kanan dan 2 satuan ke atas.</p> <p>a. Apakah transformasi tersebut merupakan translasi? Jelaskan dan beri diagram gambar!</p> <p>b. Berikan satu contoh transformasi lain yang juga merupakan translasi! (Sertai diagram gambar)</p> <p>c. Berikan satu yang bukan contoh translasi dan jelaskan alasannya!</p>																
2.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini, gambar persegi S' merupakan hasil pencerminan dari gambar persegi S. apakah gambar dibawah ini merupakan pencerminan? Jelaskan alasannya!</p> 																
3.	<p>Resakan nilai dari $y' = -x^2(2)$ jika $C(2,4)$ dituliskan sebagai pusat $O(0,0)$ dan faktor skala k!</p>																
4.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Dari gambar diatas, kelengkapan yang manakah contoh refleksi, rotasi, dan dilatasi? Jelaskan alasannya!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Refleksi</th> <th style="width: 25%;">Rotasi</th> <th style="width: 25%;">Dilatasi</th> <th style="width: 25%;">Bukan Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">1. Alasan :</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">2. Alasan :</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">.....</td> <td style="height: 40px;">3. Alasan :</td> </tr> </tbody> </table>	Refleksi	Rotasi	Dilatasi	Bukan Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi	1. Alasan :	2. Alasan :	3. Alasan :
Refleksi	Rotasi	Dilatasi	Bukan Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi														
.....	1. Alasan :														
.....	2. Alasan :														
.....	3. Alasan :														

Tabel 2. Angket minat belajar matematika

No.	Angket Minat Belajar
1.	Saya senang belajar matematika
2.	Saya sangat bersemangat belajar matematika
3.	Saat mengerjakan soal matematika saya merasa sangat bersemangat dan waktu menjadi cepat berlalu
4.	Saya malas mengerjakan soal matematika
5.	Saya tidak peduli jika ada Pelajaran matematika
6.	Saya tidak pernah mengulang Pelajaran matematika di rumah
7.	Saya malas belajar matematika
8.	Saya tidak suka mencatat yang dijelaskan oleh guru
9.	Saya selalu bertanya jika ada Pelajaran yang tidak saya pahami
10.	Saya menunggu-nunggu jam Pelajaran matematika

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen berupa soal pemahaman konsep matematis dan angket minat belajar matematika diuji coba terlebih dahulu pada salah satu kelas yang tidak termasuk dalam kelompok kontrol maupun eksperimen. Uji coba ini bertujuan untuk menguji validitas, reliabilitas, daya beda, dan indeks kesukaran butir soal. Hasil analisis uji coba untuk soal pemahaman konsep matematika disajikan dalam Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,682	0,468	Valid
2	0,593	0,468	Valid
3	0,214	0,468	Tidak valid
4	0,701	0,468	Valid
5	0,594	0,468	Valid

Dari hasil uji validitas di dapatkan soal no 1, 2, 4, 5 memenuhi kriteria valid dan soal no 3 memenuhi kriteria tidak valid. Sedangkan untuk uji reliabilitas diperoleh hasil 0,778 yang artinya reliabilitas soal kuat. Kriteria validitas dan reliabilitas bersumber dari (Wahyuning, 2021). Selanjutnya, dilakukan uji daya beda dan indeks kesukaran terhadap soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Kriteria penerimaan soal berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penerimaan Soal

Daya Beda (DB)	Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$0,20 < DB \leq 1,00$	$0,30 < IK \leq 1,00$	Digunakan
$0,00 < DB \leq 0,20$	$0,00 < IK \leq 0,30$	Diperbaiki
$DB = 0,00$	$IK = 0,00$	Dibuang

Sumber : (Depdiknas, 2001)

64

Hasil uji daya beda dan indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil Uji Daya Beda Dan Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No Soal	Daya Beda		Indeks kesukaran	
		interpretasi		interpretasi
1	0,390	cukup	0,35	sukar
2	0,447	baik	0,45	sedang
3	-0,154	jelek	0,40	sedang
4	0,509	baik	0,30	sukar
5	0,299	cukup	0,40	sedang

Kriteria daya beda dan indeks kesukaran bersumber dari (Arikunto, 2013).

Setelah dilakukan uji daya beda dan indeks kesukaran, soal-soal kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu soal yang dapat digunakan tanpa revisi, soal yang perlu diperbaiki, dan soal yang harus dibuang. Klasifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya soal yang valid dan berkualitas yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 6. Hasil uji coba soal tes

No.Soa	Daya Beda	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,390	0,35	Digunakan
2	0,447	0,45	Digunakan
3	-0,154	0,40	Dibuang
4	0,509	0,30	Diperbaiki
5	0,299	0,40	Digunakan

Dari hasil tersebut, berdasarkan pada tabel kriteria penerimaan soal, didapatkan bahwa soal no 1,2,5 dapat digunakan, soal no 4 dapat digunakan dengan perbaikan dan soal no 3 tidak memenuhi kriteria dan harus dibuang.

Selanjutnya, dilakukan uji validitas dan reliabilitas angket minat belajar siswa dan didapatkan 10 pertanyaan yang valid dari 22 pertanyaan yang mewakili 5 indikator minat belajar matematika siswa dan dilakukan uji reliabilitas dan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,912 berarti reliabilitas sangat kuat.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas angket minat belajar matematika siswa

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,752	0,468	Valid
2	0,727	0,468	Valid
3	0,645	0,468	Valid
4	0,720	0,468	Valid
5	0,633	0,468	Valid
6	0,753	0,468	Valid
7	0,649	0,468	Valid
8	0,616	0,468	Valid
9	0,747	0,468	Valid
10	0,679	0,468	Valid

Dari 22 butir angket yang diuji, 10 butir soal menunjukkan nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} (0,468). Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh butir angket memiliki validitas yang baik, karena setiap butir berhasil mengukur aspek minat belajar matematika secara akurat. Selain itu, nilai reliabilitas angket sebesar 0,912 menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi, sehingga angket ini dapat digunakan sebagai alat pengukur yang konsisten dan andal untuk menilai minat belajar matematika siswa.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Tujuan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana penggunaan aplikasi *GeoGebra* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa. Untuk memperoleh gambaran awal, peneliti melakukan wawancara dengan beberapa guru guna mengetahui kondisi awal pemahaman konsep siswa serta tingkat minat mereka terhadap pembelajaran matematika. Selain itu, dilakukan observasi selama

proses pembelajaran untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep dan minat belajar siswa di MAN 1 Kerinci.

Selanjutnya, data mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan aplikasi *GeoGebra* dikumpulkan dengan memberikan soal tes kemampuan pemahaman konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data mengenai minat belajar siswa terhadap matematika setelah penggunaan *GeoGebra* dikumpulkan melalui angket minat belajar siswa. Kuesioner ini menggunakan skala Likert yang berisi pertanyaan terkait minat siswa, seperti sejauh mana mereka merasa tertarik dan terlibat dalam pembelajaran matematika dengan *GeoGebra*, serta perubahan sikap mereka terhadap mata pelajaran tersebut. Kuesioner ini bertujuan untuk menggali perubahan minat belajar siswa secara kuantitatif.

Data observasi dikumpulkan selama proses pembelajaran untuk mencatat aktivitas dan interaksi siswa dengan aplikasi *GeoGebra*. Pengamatan ini berfokus pada cara siswa menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan masalah matematika, serta tingkat keterlibatan dan partisipasi mereka dalam proses belajar. Observasi ini memberikan informasi mengenai dinamika pembelajaran yang tidak tercakup dalam tes atau kuesioner. Dokumentasi, seperti foto, video, atau hasil pekerjaan siswa yang menggunakan *GeoGebra*, juga dikumpulkan. Ini memberikan bukti visual dan dokumentasi tambahan mengenai bagaimana siswa mengerjakan tugas matematika menggunakan aplikasi dan bagaimana pembelajaran dilakukan di kelas.

Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t-sampel dengan bantuan aplikasi SPSS. Sebelum melakukan analisis utama, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk mengevaluasi apakah kedua kelompok sampel memiliki variasi yang homogen atau tidak, sehingga analisis statistik dapat dilakukan secara valid. Uji t-sampel bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua sampel guna menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan di antara keduanya (Mustafidah et al., 2020). Dalam penelitian ini, uji t dua kelompok digunakan untuk menguji apakah terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar siswa:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan hipotesis penelitian diatas, maka dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika terhadap minat belajar siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika terhadap minat belajar siswa.

Berdasarkan hipotesis penelitian diatas, maka dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil Penelitian

Sebelum melakukan uji independent sample t-test, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan bantuan SPSS 20.0 for Windows. Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa data dari kedua kelompok sampel, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Setelah kedua prasyarat ini terpenuhi, uji *independent sample t-test* dapat dilakukan untuk menguji perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hasil uji normalitas dan homogenitas untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Dan Homogenitas

Kelas	Normalitas	Homogenitas
X.2	0,465	0,160
X.3	0,109	

Dari hasil tersebut diketahui bahwa data kelas X.2 sudah berdistribusi normal dengan sig 0,465 $> 0,05$ dan data kelas X.3 sudah berdistribusi normal dengan sig 0,109 $> 0,05$. Nilai signifikansi homogenitas adalah 0,160 $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa variansi kedua kelompok data adalah homogen, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi.

Selanjutnya dilakukan uji *independent sample t test*. Hasil uji *independent sample t test* pada Tabel 9

Tabel 9. Hasil Uji Independent Sample T Test Soal Kemampuan Pemahaman Konsep

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean	Std. error mean	95% interval of the difference		Confedence	
						lower	Upper		
Kemampuan pemahaman konsep matematika	2,142	28	0,041	16,10000	7,51707	0,70199		31,49801	

Dari hasil tersebut nilai sig.(2-tailed) yaitu 0,041 $< 0,05$ berarti terdapat perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perbedaan nilai rata-rata

yaitu 16,1 yang artinya aplikasi *GeoGebra* berpengaruh pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Selanjutnya, dilakukan uji coba hipotesis untuk melihat minat belajar matematika siswa berupa uji *independent sample t test*. Dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebelum melakukan uji *independent sample t test* terlebih dahulu dengan berbantuan *SPSS 20.0 for windows*.

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Dan Homogenitas Angket Minat Belajar

Kelas	Normalitas	Homogenitas
X.2	0,212	0,585
X.3	0,098	

Dari hasil tersebut diketahui bahwa data kelas X.2 sudah berdistribusi normal dengan $0,212 > 0,05$ dan data kelas X.3 juga sudah berdistribusi normal dengan $0,098 > 0,05$ dan data sudah homogen dengan nilai $0,585 > 0,05$.

Selanjutnya dilakukan uji *independent sample t test*. Hasil uji *independent sample t test* pada Tabel 11

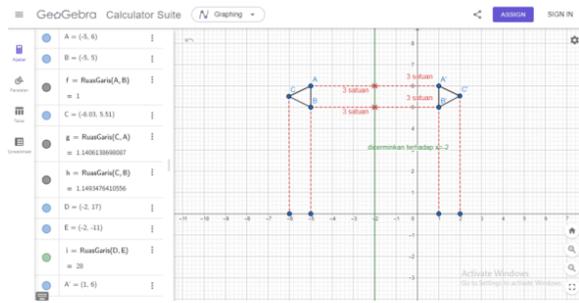
Tabel 11. Hasil uji independent sample t test angket minat belajar matematika

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean	Std. error mean	95% interval of the difference	Confedence
						lower	Upper
Minat belajar matematika	3,781	28	0,001	13,33333	3,52654	6,10954	20,55713

Dari hasil tersebut nilai sig. (2-tailed) yaitu sebesar $0,001 < 0,05$ berarti terdapat perbedaan secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan perbedaan nilai rata-rata yaitu 13,3 artinya, aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh terhadap minat belajar matematika siswa.

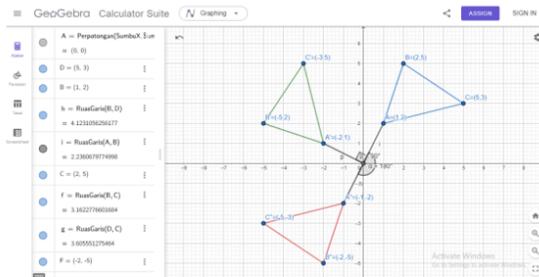
Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *GeoGebra* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,041, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,041 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *GeoGebra* berdampak positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu, aplikasi *GeoGebra* juga berpengaruh secara signifikan terhadap minat belajar siswa, dengan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,001, yang juga lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika



Gambar 2. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* refleksi

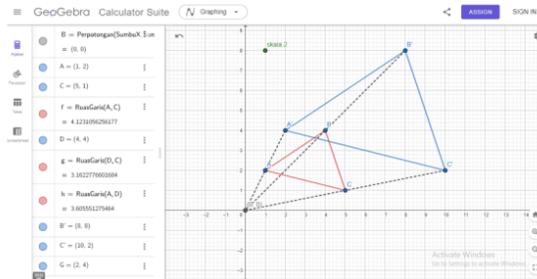
Pada Gambar 2 siswa dapat melihat secara jelas dan tidak salah lagi dalam proses pencerminan karena siswa dapat secara langsung melihat jarak dan ukuran dari kedua gambar yang dicerminkan tersebut sehingga siswa dapat mudah menentukan apakah gambar merupakan refleksi atau tidak. Siswa dapat melihat secara langsung bagaimana proses pencerminan dan dapat memahami bagaimana pencerminan yang menunjukkan bahwa saat terjadi pencerminan tidak akan merubah bentuk bayangannya dan akan terlihat sama antara bayangan dan bentuk asli. Siswa dapat melihat secara jelas bahwa pencerminan tidak akan merubah bentuk dan ukuran yang membuat siswa dapat lebih mudah memahami konsep dari refleksi atau pencerminan.



Gambar 3. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* rotasi

Pada Gambar 3 siswa dapat melihat titik-titik dengan jelas dan perputaran yang terjadi dari titik awal ke titik akhir yang digambarkan dengan segitiga yang setiap perpindahan ditandai dengan gambar segitiga yang memiliki warna yang berbeda sehingga siswa dapat melihat secara langsung bagaimana rotasi atau perputaran yang

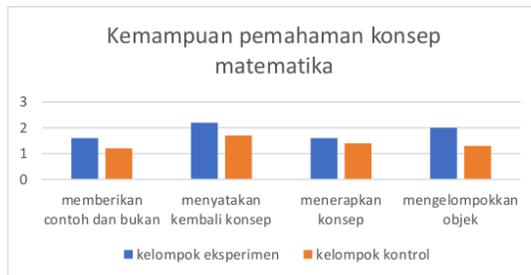
terjadi pada gambar segitiga tersebut sehingga siswa semakin tertarik saat belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* dan membuat siswa paham bagaimana proses rotasi atau perputaran terjadi.



Gambar 4. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* dilatasi

Pada Gambar 4 siswa dapat melihat proses dilatasi dari titik awal ke titik yang sudah didilatasikan. Siswa dapat melihat secara jelas bagaimana proses dilatasi dari gambar segitiga yang berukuran kecil menjadi segitiga yang berukuran 2 kali lipat sehingga siswa semakin tertarik dan semakin banyak yang antusias belajar mengenai transformasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa. Setelah penerapan *GeoGebra* pada kelompok eksperimen, terjadi peningkatan yang lebih signifikan dalam pemahaman konsep dan minat belajar, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional yang monoton. Pengaruh penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 5:



Gambar 5. Diagram kemampuan pemahaman konsep matematika

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa indikator pertama memberikan contoh dan bukan contoh rata-rata kelompok eksperimen lebih unggul dibanding kelompok kontrol. Hal ini sejalan dengan pendapat Ramantia (2023) yang menyatakan bahwa *GeoGebra* dapat digunakan oleh guru untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak dan memerlukan ketelitian tinggi. Dengan bantuan *GeoGebra*, siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam membayangkan konsep-konsep abstrak, sehingga mereka lebih termotivasi untuk berpikir dan tidak merasa malas dalam memahami materi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mencapai indikator pemahaman konsep, seperti memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Begitu juga dengan menurut Tanjung et al., (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan bantuan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan bantuan *GeoGebra* lebih mudah memahami konsep matematika, sehingga mereka dapat dengan cepat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Selain itu, pada indikator kedua, terlihat bahwa penerapan *GeoGebra* berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyatakan kembali konsep. Siswa dalam kelompok eksperimen, yang belajar menggunakan *GeoGebra*, menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan kembali konsep matematika dibandingkan dengan siswa kelompok kontrol yang tidak menggunakan *GeoGebra* dalam pembelajaran mereka. Menurut Ramantia, (2023) *GeoGebra* dapat menjadi alat bantu proses menemukan suatu konsep matematika, sehingga dapat tercapainya indikator menyatakan kembali konsep.

Pada indikator tiga menerapkan konsep, rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hal ini karena kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan *GeoGebra* sehingga dapat memvisualisasi objek. *GeoGebra* digunakan untuk memvisualisasikan objek dan melalui proses visualisasilah siswa mencoba, menalar, dan akhirnya dapat menemukan konsep (Simbolon, 2020). Pada indikator keempat yaitu mengelompokkan objek, siswa merasa bersemangat karena mereka mengetahui apa saja objek-objek tersebut dan mereka telah mempelajari bentuk-bentuk transformasi geometri saat belajar menggunakan *GeoGebra* karena saat belajar menggunakan *GeoGebra* bentuk transformasi geometri telah di visualisasikan sehingga mereka dapat dengan mudah mengelompokkan objek-objek tersebut. Menurut Sinaga et al., (2022) terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan *GeoGebra* mampu menampilkan manipulasi visual yang dinamis, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dalam memahami konsep geometri. Dengan adanya fitur visualisasi ini, siswa dapat lebih mudah menyelidiki dan mengidentifikasi sifat-sifat yang berlaku pada objek geometri, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman konsep dan minat mereka dalam belajar matematika.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa *GeoGebra* memiliki pengaruh yang kuat dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa. Hal ini dikarenakan *GeoGebra* mempermudah pembelajaran geometri dengan menghadirkan visualisasi langsung dan interaktif, sehingga konsep-konsep yang

sebelumnya abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Selain itu, pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menarik dengan *GeoGebra* membuat siswa lebih termotivasi dan menikmati proses pembelajaran, sehingga minat mereka terhadap matematika juga meningkat. Menurut Jabnabillah & Widya, (2022) bahwa aplikasi *GeoGebra* mempunyai pengaruh terhadap respon siswa akan minat belajar yang mengalami peningkatan sebesar 47,5%. Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika membuat siswa merasa lebih antusias dan tidak mudah bosan. Selain itu, *GeoGebra* membantu mengurangi kecemasan terhadap matematika, sehingga siswa tidak lagi menganggapnya sebagai mata pelajaran yang sulit atau menakutkan. Dengan fitur visualisasi yang interaktif, siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, lebih mudah memahami konsep, serta lebih termotivasi untuk mengeksplorasi materi secara mandiri.

Simpulan

Berdasarkan hasil uji t-sampel menggunakan SPSS, diperoleh nilai signifikansi untuk kemampuan pemahaman konsep matematika sebesar $0,041 < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas kontrol yang tidak menggunakan *GeoGebra* dan kelas eksperimen yang menggunakan *GeoGebra* sebagai media belajar. Selain itu, hasil signifikansi untuk minat belajar matematika sebesar $0,001 < 0,05$ juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam minat belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa. *GeoGebra* membantu siswa melihat dan membayangkan secara langsung proses transformasi geometri, sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami dan lebih menarik. Penggunaan *GeoGebra* juga meningkatkan motivasi belajar siswa, menjadikan mereka lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah 16,1, sedangkan perbedaan rata-rata minat belajar matematika mencapai 13,3. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *GeoGebra* dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi guru dalam proses pembelajaran, karena dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa secara signifikan. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, salah satunya adalah jumlah sampel yang lebih sedikit dari yang direncanakan. Dalam satu kelas yang seharusnya terdiri dari 23 siswa, hanya 15 responden yang berpartisipasi saat penyebaran instrumen. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi pengaruh penggunaan *GeoGebra* terhadap aspek lain dalam pembelajaran matematika, serta untuk mengukur dampaknya pada berbagai keterampilan matematika lainnya. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan dengan cakupan yang lebih luas guna meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara keseluruhan.

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.scribd.com Internet Source	1%
2	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%
3	www.researchgate.net Internet Source	1%
4	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
5	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
6	repository.unisda.ac.id Internet Source	1%
7	ejournal.radenintan.ac.id Internet Source	1%
8	adoc.pub Internet Source	1%
9	Siswi Yulfani, Lisa Virdinarti Putra. "Efektivitas Model Pembelajaran TGT Berbantuan Engklek Eduflex dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SD", MASALIQ, 2024 Publication	1%
10	123dok.com Internet Source	1%

11	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	1 %
12	repository.uinsu.ac.id Internet Source	1 %
13	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet Source	1 %
14	repository.uncp.ac.id Internet Source	1 %
15	dspace.uii.ac.id Internet Source	1 %
16	zombiedoc.com Internet Source	1 %
17	Maritza Nurila Sulistyani, Wisnu Sri Hertinjung. "Memahami Kecemasan Mahasiswa di Solo Raya: Kontribusi Kepribadian, Dukungan Sosial, dan Gender", JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA, 2024 Publication	1 %
18	eprints.ums.ac.id Internet Source	1 %
19	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1 %
20	Afif Kholisun Nashoih, Rina Dian Rahmawati. "Implementasi Strategi Joyfull Learning Dengan Teknik MindMap Pada Pembelajaran Nahwu Di Pondok Pesantren Al-Hikmah Bahrul Ulum", EDUSCOPE: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi, 2024 Publication	<1 %

21	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
22	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
23	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
24	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
25	Ika Julianti Situmorang, Muktar Panjaitan, Hetdy Sitio. "Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VI Pada Subtema 2 Bekerja Sama Mencapai Tujuan SD Negeri 097323 Dolok Hataran Kabupaten Simalungun", Innovative: Journal Of Social Science Research, 2023 Publication	<1 %
26	Submitted to Universitas Jambi Student Paper	<1 %
27	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
28	jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id Internet Source	<1 %
29	ojs.unm.ac.id Internet Source	<1 %
30	jsr.unuha.ac.id Internet Source	<1 %
31	jurnalpendidikan.unisla.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.uksw.edu Internet Source	<1 %

33 journal.ikipsiliwangi.ac.id <1 %
Internet Source

34 Submitted to Universitas Jember <1 %
Student Paper

35 Nur Hidayatul Laili, Novia Ayu Sekar Pertiwi, Hilyah Ashoumi. "Pengembangan Pengembangan Bahan Ajar Akhlak Berbasis Make a Match Kelas XI di MA Al Bairuny Jombang", JoEMS (Journal of Education and Management Studies), 2024 <1 %
Publication

36 Submitted to Universitas Pelita Harapan <1 %
Student Paper

37 journal.student.uny.ac.id <1 %
Internet Source

38 media.neliti.com <1 %
Internet Source

39 Miftahul Hakim. "Pengaruh Penggunaan Hypermedia Flipbook Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia", INDIGENOUS BIOLOGI : JURNAL PENDIDIKAN DAN SAINS BIOLOGI, 2024 <1 %
Publication

40 Mukarramah Mukarramah, Sarwo Edy, Sri Suryanti. "Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah matematika Peserta Didik SMP", JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 2022 <1 %
Publication
