

# PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI KELAS XI SMA NEGERI 1 TELUK DALAM

Oleh :

Niscaya Putri Karia Buulolo<sup>1)</sup>, Juita Murni Halawa<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Universitas Nias Raya

<sup>1</sup>email: niscayaputrikaria@gmail.com

<sup>2</sup>email: juitahalawa@gmail.com

## Informasi Artikel

### Riwayat Artikel :

Submit, 12 Desember 2024

Revisi, 1 Januari 2025

Diterima, 9 Januari 2025

Publish, 15 Januari 2025

### Kata Kunci :

Media Geogebra,  
Hasil Belajar,  
Geometri Transformasi.

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *geogebra* terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri transformasi kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan *quasi eksperimen*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, dimana kelas tersebut dipilih secara acak dari semua populasi yang digunakan oleh peneliti. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam yang berjumlah 179 siswa. Sampel penelitian adalah kelas XI-IA Rai yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI-IA Kalabubu yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes. Hasil pengolahan data penelitian diketahui nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 65,28 dan kelas kontrol 63,69 dan *posttest* kelas eksperimen 83,83 dan kelas kontrol 65,94. uji hipotesis menggunakan *independent sampel t-test* di mana nilai *sig.(2-tailed)* adalah  $0,000 < 0,05$ . Artinya, ada perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* kedua kelas tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *geogebra* terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri transformasi. Hal ini dipengaruhi oleh keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif, khususnya melalui penggunaan media *geogebra*. Berdasarkan temuan penelitian, peneliti menyarankan: (1). Penggunaan media *geogebra* dapat dijadikan sebagai alternatif oleh guru dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri transformasi, guna memaksimalkan hasil belajar siswa. (2). Peserta didik disarankan untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi materi dengan memanfaatkan media *geogebra*, agar hasil belajar yang diperoleh menjadi lebih optimal, khususnya pada materi geometri transformasi. (3). Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam memilih untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



### Corresponding Author:

Nama: Niscaya Putri Karia Buulolo

Afiliasi: Universitas Nias Raya

Email: niscayaputrikaria@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memperbaiki perilaku siswa guna menjadikannya dewasa, berupaya hidup mandiri bahkan dalam lingkungan individu yang berbeda sebagai anggota masyarakat. Menurut Hidayat & Abdillah, (2019:24) menyatakan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk memberikan bimbingan atau pertolongan dalam mengembangkan potensi jasmani dan rohani yang diberikan oleh orang dewasa kepada peserta didik untuk mencapai kedewasaannya serta mencapai tujuan agar peserta didik mampu melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri”. Pendidikan tidak hanya berkaitan dengan pengembangan intelektual, tetapi juga diharapkan mampu menekankan pentingnya pembentukan kepribadian anak. Selain itu, pendidikan berperan dalam memberikan pengetahuan, keterampilan dan motivasi untuk terlibat dalam pengalaman yang bermanfaat serta mengusahakan lingkungan belajar yang serasi dan kondusif agar siswa dapat mengolah materi pelajaran dengan baik. Dengan demikian, anak akan termotivasi untuk menguasai materi pelajaran, terutama dalam mata pelajaran matematika.

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang ditawarkan dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Menurut Awaluddin, (2018:92) “Pendidikan matematika merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), dimana penguasaan yang baik akan matematika mutlak diperlukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi”. Dari pendapat di atas dapat diartikan bahwa matematika penting dalam berbagai disiplin ilmu yaitu dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa, sekaligus menjadi dasar kemajuan teknologi modern, maka dari itu matematika merupakan bagian dari serangkaian mata pelajaran. Mata pelajaran matematika selalu mengikuti perkembangan modern yang menunjang perkembangan ilmu pengetahuan. Karena itu matematika diajarkan dijenjang mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah bahkan sampai perguruan tinggi.

Pembelajaran matematika diajarkan dijenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif, serta mampu mempersiapkan diri dan mempraktikkannya didalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu Awaludin, (2018:92) mengharapakan supaya “siswa dapat menerapkan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki keterampilan dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika”. Untuk itu, penguasaan ilmu matematika sangat dibutuhkan oleh siswa baik dalam pendidikan formal maupun dalam kehidupan sehari-

hari, karena begitu banyak aktivitas yang melibatkan bantuan ilmu matematika yang terutama dibutuhkan dalam mempersiapkan diri kejenjang perguruan tinggi dan dipersiapkan dalam jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA).

Materi matematika yang diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) salah satunya ialah geometri transformasi. Penerapan materi geometri transformasi banyak dalam kehidupan, misalkan suatu bidang yang dapat digeser dan tidak mengubah ukuran beserta bentuknya, dapat menggunakan konsep transformasi untuk memperbesar maupun memperkecil suatu gambar baru. Melihat peran matematika begitu penting, maka hasil belajar matematika di setiap pendidikan dasar maupun menengah harus mendapatkan perhatian yang serius.

Pembelajaran matematika di era digital ini diharapkan dapat dilakukan lebih interaktif dan berbasis teknologi. Dengan pesatnya kemajuan teknologi, model pembelajaran konvensional tidak harus bersifat pasif, tetapi dapat dikombinasikan dengan pendekatan yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Teknologi memberikan peluang bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pelajaran, memungkinkan mereka untuk memahami konsep-konsep matematika yang abstrak dengan cara yang lebih visual dan praktis. Namun kenyataannya, meskipun teknologi menawarkan banyak potensi, masih banyak sekolah yang mengandalkan model pembelajaran tradisional yang kurang memanfaatkan teknologi secara optimal, sehingga dibutuhkan upaya untuk mengintegrasikan teknologi dalam model pembelajaran konvensional agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, interaktif dan bermakna bagi siswa.

Pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Teluk Dalam, dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional, dengan pendekatan utama berupa metode ceramah. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika disekolah tersebut, metode ini lebih banyak berfokus pada penyampaian materi secara satu arah tanpa mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Akibatnya, siswa cenderung pasif, kurang terlibat dalam analisis serta tidak terdorong untuk berpikir kreatif dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Hal ini menyebabkan rendahnya ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika dan munculnya rasa malas dalam mengikuti proses belajar. Padahal, jika metode konvensional diterapkan dengan lebih variatif, seperti melalui diskusi, tanya jawab, atau demonstrasi yang didukung oleh teknologi, pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman serta partisipasi siswa.

Oleh sebab itu, guru seharusnya menerapkan metode pembelajaran yang menarik antusiasme siswa untuk belajar. Seiring dengan perkembangan zaman, pembelajaran matematika dapat dioptimalkan dengan

memanfaatkan media teknologi di bidang pendidikan. Penggunaan perangkat digital, aplikasi, dan sistem berbasis teknologi dapat membantu meningkatkan efisiensi, efektivitas, serta kualitas proses dan hasil belajar. Dengan mengintegrasikan metode pembelajaran konvensional yang melibatkan ceramah dan tugas individu dengan pemanfaatan media teknologi seperti aplikasi interaktif, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih variatif, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, pemanfaatan alat visual dan teknologi dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk lebih terlibat secara aktif, mengeksplorasi konsep-konsep matematika dengan lebih mendalam, serta memahami tujuan pembelajaran secara lebih jelas dan efektif.

Media pembelajaran berperan penting dalam mendukung proses ini. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana interaktif yang memperkaya pengalaman belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad (2011:9), yang menyatakan bahwa “Media pembelajaran adalah suatu sumber ataupun bahan dan juga sebagai teknologi yang dapat dimanfaatkan pada saat pembelajaran untuk menarik perhatian siswa, karena dengan lebih beragam tampilannya dan tidak membosankan, itu bisa meningkatkan minat belajar sehingga dapat menambahkan pemahaman”. Selain itu, pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membuat proses belajar lebih menarik, mengurangi rasa malas siswa, dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan media yang tepat, guru dapat menyederhanakan konsep-konsep matematika yang abstrak, agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta hasil belajar siswa.

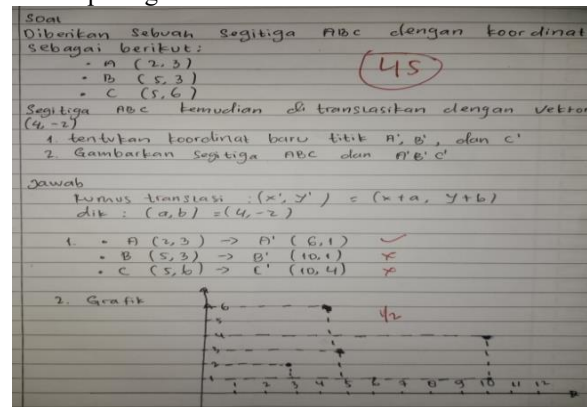
Salah satu media yang sesuai untuk digunakan pada materi geometri transformasi adalah software GeoGebra. Pembelajaran matematika yang berbantuan software GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai tampilan, seperti aljabar, grafis dan numerik yang saling terintegrasi. Penggunaan media ini memberikan banyak kemudahan, diantaranya membuat pembelajaran matematika lebih efektif, efisien, serta membantu mengoptimalkan waktu belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Agung (2018:322), yang menyatakan bahwa “keuntungan menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran khususnya matematika adalah gambar yang dihasilkan lebih teliti dan akurat sehingga memberikan pengalaman visual bagi siswa dalam memahami konsep matematika”. Selain itu, dengan pemanfaatan GeoGebra, siswa dapat mengamati secara langsung bagaimana koordinat kartesius digunakan untuk menentukan posisi titik dan objek-objek geometri setelah ditransformasikan. Hal ini memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat kembali konsep transformasi geometri yang sebelumnya di pelajari dengan alat manual. Tidak hanya itu, penggunaan GeoGebra juga dapat menghemat waktu

dalam proses pembelajaran, karena memungkinkan siswa untuk mendemonstrasikan berbagai bentuk transformasi geometri secara dinamis dan interaktif.

Berdasarkan studi pendahuluan pada tanggal 19 November 2024 yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Teluk Dalam, ditemukan permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada siswa kelas XI. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru di sekolah tersebut cenderung membuat siswa kurang antusias dalam belajar matematika, sebagaimana ditunjukkan oleh capaian akademik siswa yang belum optimal. Hal ini terjadi karena pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran konvensional yang minim interaksi, dimana siswa lebih banyak mendengarkan dan menerima informasi secara pasif tanpa keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Kurangnya variasi dalam metode pengajaran menyebabkan siswa sulit memahami konsep secara mendalam, terutama dalam materi yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Selain itu, minimnya variasi metode pengajaran membuat siswa kesulitan memahami materi secara mendalam, terutama pada topik yang membutuhkan eksplorasi lebih lanjut.

Salah satu materi yang terdampak adalah geometri transformasi, yang memerlukan representasi visual untuk memperjelas hubungan antarobjek. Namun, dalam pembelajaran yang dilakukan, guru hanya mengandalkan papan tulis, buku ajar, dan alat tulis, sehingga visualisasi konsep menjadi kurang optimal. Tanpa media pembelajaran yang mendukung, siswa kesulitan memahami konsep transformasi geometri seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Hal ini berpengaruh pada efektivitas pembelajaran serta hasil belajar mereka, karena konsep-konsep tersebut memerlukan pemahaman yang lebih konkret agar dapat diterapkan dengan baik.

Selanjutnya, pada studi pendahuluan tersebut peneliti memberikan tes berbentuk uraian kepada peserta didik di kelas XI dengan tujuan untuk melihat hasil belajar mereka. Berikut salah satu lembar jawaban siswa yang mengerjakan tes tersebut, dapat dilihat pada gambar 1 di bawah.



**Gambar 1 Hasil Lembar Kerja Siswa**  
Sumber : Dokumentasi Hasil Lembar Kerja Siswa

Dari gambar di atas dapat dilihat hasil lembar kerja siswa, salah seorang siswa didapati bahwa (i) Siswa melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal pertama dimana siswa salah menghitung penjumlahannya, (ii) Siswa tidak dapat menggambarkan segitiga pada grafik sesuai dengan permintaan soal kedua. Hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tersebut di atas menunjukkan bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dan tidak dapat menggambarkan suatu bidang pada koordinat kartesius sehingga siswa tidak menyadari bahwasanya ada kesalahan dalam menyelesaikan soal pertama, dimana seharusnya jika siswa mampu menggambarkan segitiga serta bayangannya siswa akan menyadari bahwa ada kesalahan dalam penentuan bayangan titik dari segitiga tersebut.

Berdasarkan hasil tes saat studi pendahuluan di peroleh nilai rata-rata dari 36 siswa yang mengikuti tes adalah 37,36, dengan nilai tertinggi 65 dan nilai terendah 10. Berdasarkan temuan observasi yang dilakukan dengan memberikan soal uraian pada materi prasyarat transformasi pada kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam. Hal tersebut menunjukkan masih rendahnya hasil belajar siswa pada materi tersebut. Rata-rata siswa belum menguasai sepenuhnya materi prasyarat transformasi, sesuai jawaban tes, bahkan pada saat menjawab soal masih ada siswa yang bertanya terkait posisi sumbu x, dan sumbu y, posisi absis maupun ordinat, dikarenakan mereka lupa terkait materi yang sudah diajarkan tersebut. Bahkan terdapat siswa yang hanya menyalin jawaban temannya bahkan terdapat siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar satupun soal.

Salah satu faktor yang berkontribusi pada rendahnya hasil belajar ini adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif. Pembelajaran yang masih didominasi oleh metode konvensional, seperti ceramah dan penugasan individu, cenderung tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan konsep yang diajarkan. Tanpa adanya dukungan media pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menghubungkan teori dengan penerapannya.

Sebagai solusi untuk mengatasi masalah ini yaitu dengan menggunakan media software GeoGebra yang menjadi pilihan yang tepat. Dengan menggunakan GeoGebra, siswa dapat memvisualisasikan segitiga dan bayangannya, serta melakukan berbagai transformasi seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Dengan cara ini, siswa dapat melihat dan memahami secara langsung bagaimana perubahan dalam posisi objek mempengaruhi bentuk dan letak objek tersebut. GeoGebra juga memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri, yang dapat membantu siswa menyadari kesalahan yang siswa buat dan memperbaiki pemahaman siswa terhadap materi. Penggunaan teknologi seperti ini diharapkan dapat

memperjelas konsep-konsep yang sulit, serta memberi kesempatan bagi siswa untuk berlatih dan memperdalam pemahaman siswa terhadap materi geometri transformasi.

Berdasarkan hasil observasi langsung yang dilaksanakan peneliti di sekolah SMA Negeri 1 Teluk Dalam, sekolah tempat penelitian ini memiliki fasilitas komputer yang cukup memadai untuk mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi. Siswa sudah terbiasa menggunakan perangkat komputer untuk mendukung proses belajar mengajar terutama pada yang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Selain itu, ketersediaan laboratorium komputer serta akses yang cukup terhadap perangkat teknologi memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan berbagai aplikasi pembelajaran. Dengan keterampilan dasar dalam mengoperasikan komputer yang sudah dimiliki oleh siswa, penerapan penggunaan software GeoGebra sebagai media pembelajaran sangat memungkinkan untuk dilakukan.

Berdasarkan pertimbangan latar belakang ilmu yang diberikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ilmiah dengan judul : **“Pengaruh Penggunaan Media GeoGebra terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Geometri Transformasi Kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media GeoGebra terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi geometri transformasi kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam.

Pembelajaran berbantuan teknologi didasarkan pada berbagai teori yang menekankan pentingnya peran aktif siswa dalam membangun pemahamannya melalui interaksi dengan teknologi. Teori-teori utama yang mendukung konsep ini antara lain:

- 1) Teori Konstruktivisme, yang dikembangkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky. Menurut Piaget, pengetahuan dibangun oleh anak melalui interaksi dengan lingkungannya, bukan sekadar ditransmisikan oleh guru (Ar-Raniry Journal). Piaget menjelaskan bahwa proses belajar terjadi ketika siswa secara aktif mengonstruksi pemahamannya sendiri. Dalam hal ini, teknologi pendidikan seperti GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai sarana eksplorasi yang mendukung proses asimilasi dan akomodasi, memungkinkan siswa memahami konsep secara lebih mendalam melalui interaksi dengan objek digital dan simulasi visual. Sementara itu, Vygotsky menyatakan bahwa setiap fungsi dalam perkembangan budaya anak muncul dua kali : pertama pada tingkat sosial, dan kemudian pada tingkat individu (Bina Nusantara University 2021). Dalam pembelajaran berbantuan teknologi, teori Vygotsky menekankan bahwa siswa dapat mencapai pemahaman lebih tinggi dengan



bantuan dari guru, teman sebaya, atau alat pendukung seperti teknologi. Misalnya GeoGebra, tidak hanya berfungsi sebagai media eksplorasi mandiri tetapi juga sebagai alat kolaboratif yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan guru maupun teman dalam memahami konsep matematika yang lebih kompleks.

- 2) Teori kognitif multimedia yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer, yang menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika menggunakan kombinasi kata-kata dan gambar dibandingkan hanya menggunakan teks saja. Prinsip ini, yang dikenal sebagai , menunjukkan bahwa penggunaan elemen visual dan multimedia dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dibandingkan metode ceramah tradisional (IndraPedia). Prinsip ini, dikenal sebagai prinsip modalitas, menunjukkan bahwa penggunaan representasi visual dan elemen multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa lebih efektif dibandingkan dengan metode ceramah. Aplikasi GeoGebra mencerminkan prinsip ini karena menyediakan representasi grafis interaktif yang membantu siswa memahami konsep geometri transformasi dengan lebih baik.

Berdasarkan teori-teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbantuan teknologi memiliki landasan kuat dalam teori konstruktivisme, teori kognitif multimedia. Penggunaan aplikasi seperti GeoGebra dalam pembelajaran matematika mendukung eksplorasi mandiri, interaksi aktif dengan konsep, serta pemanfaatan media visual untuk meningkatkan pemahaman siswa secara lebih efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018:13), “pendekatan kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan *positivistic* (data konkrit), data yang berupa angka-angka yang akan diukur dengan menggunakan statistik sebagai alat perhitungan”. Pendekatan ini digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data secara objektif.

Jenis penelitian menggunakan metode *quasi* eksperimen (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2016:144), “Desain penelitian ini *quasi eksperimen* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. Dalam penelitian ini, subjek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media *GeoGebra* dalam pembelajaran dan kelas kontrol tanpa menggunakan media *GeoGebra*. Peneliti berperan sebagai guru dalam penerapan media pembelajaran pada kedua kelas tersebut, dengan tujuan agar hasil penelitian lebih

terkontrol dan sesuai dengan rancangan eksperimen yang telah ditetapkan.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

**Tabel 1 Desain Penelitian *Quasi Eksperimental Design Nonequivalent Control Group Design***

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Y1	X	Y2
Kontrol	Y1	-	Y2

(Sumber : Sugiyono, 2016:9)

Keterangan :

Y1 = Tes Awal

Y2 = Tes Akhir

X = Penerapan Media *GeoGebra*

- = Tanpa Penerapan Media *GeoGebra*

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam. Untuk lebih jelas dapat dilihat tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2 Jumlah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam Tahun Pembelajaran 2024/2025**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	XI-IA Baluse	18	18	36
2	XI-IA Kalabubu	25	11	36
3	XI-IA Rai	11	25	36
4	XI-IS Bulusa	17	19	36
5	XI-IS Lasara	18	17	35
Jumlah				179

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Teluk Dalam

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti, banyaknya kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam yakni 5 kelas, untuk itu peneliti menggunakan populasi secara keseluruhan sebagai sampel penelitian dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Dimana *Cluster Random Sampling* adalah kelas yang dipilih secara acak dari semua populasi yang digunakan oleh peneliti. Maka yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas yang diacak secara *Cluster Random Sampling* dan kelas tersebut dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah:

### 1. Tes awal (*Pretest*)

Tes awal (*Pretest*) diberikan kepada kedua sampel penelitian dengan bentuk tes uraian sebanyak 5 soal. Tes awal digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas kedua kelas yang berperan sebagai sampel penelitian.

### 2. Tes akhir (*Posttest*)

Tes akhir (*Posttest*) diberikan kepada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, setelah pembelajaran berakhir. Tes ini berbentuk uraian sebanyak 5 butir soal yang disusun berdasarkan kisi-kisi dengan mempertimbangkan aspek kognitif dari materi yang telah diajarkan.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, peneliti membuat rancangan kegiatan untuk mempermudah peneliti sebagai berikut :

1. Instrumen tes yang digunakan sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya

pembeda, dan telah sesuai dengan kisi-kisi soal. Instrumen yang memenuhi kriteria kemudian dijadikan sebagai alat pengumpul data utama dalam penelitian ini.

2. Sebelum tes uraian dikerjakan oleh sampel penelitian, peneliti mengarahkan siswa membaca petunjuk soal dengan teliti.
3. Tes uraian dikerjakan secara individu tanpa melihat buku.
4. Peneliti mengawasi sampel penelitian dengan cermat selama mengerjakan tes.
5. Sebelum waktu yang ditetapkan berakhir, peneliti mengingatkan untuk memeriksa kembali jawaban yang sudah di kerjakan.
6. Setelah waktu berakhir, lembar jawaban dikumpulkan, dikoreksi dan diolah datanya sesuai dengan teknik analisis data.

#### 4. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh dari kedua kelas, maka langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### a. Menentukan Nilai Rata-Rata Hitung, Standar Deviasi dan Varians

Untuk menentukan rata-rata hitung dan standar deviasi peneliti menggunakan *SPSS Versi.25*.

##### b. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Menurut Ghazali (2011:113-114) "Pengujian normalitas data dilakukan dengan membandikan nilai *Sig.(p-value)* dari uji *Shapiro-Wilk* atau *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Jika nilai *Sig.(p-value)* > 0,05, maka data berdistribusi normal, dan sebaliknya jika nilai *Sig.(p-value)* ≤ 0,05, maka data tidak berdistribusi normal". Dalam *SPSS*, normalitas dapat diuji menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan jika jumlah sampel lebih dari 50, sedangkan *Shapiro-Wilk* lebih cocok untuk sampel kurang dari 50 (Ghozali, 2018:161).

##### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok data adalah homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan *SPSS Versi.25* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Sugiyono (2017:198), menyatakan bahwa "kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas jika *Sig.(p-value)* > 0,05, maka data memiliki variansi yang homogen, dan sebaliknya jika *Sig.(p-value)* ≤ 0,05, maka data memiliki variansi yang tidak homogen".

##### d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang dibandingkan. Menurut Sugiyono (2017:198), menyatakan bahwa kriteria pengambilan keputusan "Jika *Sig.(2-tailed)* < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dan sebaliknya jika *Sig.(2-tailed)* ≥

0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok".

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian dan Pembahasan mencakup hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan hasil penelitian.

Dalam penelitian ini data yang diperoleh peneliti adalah hasil belajar siswa sebelum dan sesudah melakukan proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan media *GeoGebra*, sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan media *GeoGebra*.

#### 1. Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varians Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil pengolahan data tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *SPSS Versi 25*. Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 3 Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varians Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistics	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Hasil		
N	36	36
Rata-rata	65,28	63,69
Standar Deviasi	9,389	7,667
Varians	88,149	58,790

Sumber : *SPSS Versi 25*

Dari tabel diatas terdapat rata-rata nilai kelas eksperimen pada tes awal 64,89 lebih besar dari kelas kontrol 63,69 standar deviasi pada kelas eksperimen 9,298 lebih besar dari kelas kontrol 7,667 dan varians pada kelas eksperimen adalah 86,444 lebih besar dari kelas kontrol 58,790.

#### 2. Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varians Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan pengolahan data tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *SPSS versi 25*. Maka diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4 Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varians Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistics	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Hasil		
N	36	36
Rata-rata	83,83	65,94
Standar Deviasi	5,619	6,719
Varians	31,571	45,140

Sumber : *SPSS Versi 25*

Dari tabel diatas terdapat rata-rata nilai kelas eksperimen pada tes akhir 83,83 lebih besar dari kelas kontrol 65,94 standar deviasi pada kelas eksperimen 5,619 lebih kecil dari kelas kontrol 6,719 dan varians pada kelas eksperimen adalah 31,571 lebih kecil dari kelas kontrol 45,140.

##### a. Uji Normalitas

Berdasarkan output pengolahan tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan *SPSS Versi 25*.

**Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	df	Sig.
Tes Awal	1	0.093	72	0.196

Sumber : SPSS Versi 25

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai sig. adalah 0.196 untuk tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana nilai sig. lebih besar dari taraf 0,05. artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 6 Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	df	Sig.
Tes Akhir	1	0.096	72	0.170

Sumber : SPSS Versi 25

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai sig. adalah 0.170 untuk tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol di mana nilai sig. lebih besar dari taraf 0,05. Artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Berdasarkan output data tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *homogeneity of variances* dengan menggunakan SPSS Versi 25 diperoleh outputnya sebagai berikut :

**Tabel 7 Hasil Uji Homogenitas Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0.810	1	70	0.371

Sumber : SPSS Versi 25

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai Sig. Based on Mean adalah 0.371 dimana nilai sig. Nya lebih besar dari taraf sig. 0,05. Artinya tidak ada perbedaan dari kelompok tersebut (Homogen).

**Tabel 8 Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0.924	1	70	0.340

Sumber : SPSS Versi 25

Berdasarkan tabel 4.8 di atas diketahui bahwa nilai Sig. Based on Mean adalah 0.340 dimana nilai sig. Nya lebih besar dari taraf sig. 0,05. Artinya tidak ada perbedaan dari kelompok tersebut (Homogen).

#### c. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan peroleha rata-rata hitung dan standar deviasi *Posttest* (tes akhir), selanjutnya untuk melakukan pengujian hipotesis, maka data dilakukan uji hipotesis dengan uji-t dengan menggunakan SPSS Versi.25.

**Tabel 9 Hasil Uji Hipotesis**

Independent Samples Test		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)			
Hasil Belajar	Equal variances	0.924	0.340	12.255	70	0.000			

assumed Equal variances	12.255	67.877	0.000
not assumed			

Sumber : SPSS Versi 25

Berdasarkan hasil output SPSS Versi.25. pada tabel di atas diketahui bahwa nilai sig.(2-tailed) adalah 0.000 Dimana nilai sig. ini lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Artinya  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *GeoGebra* terhadap hasil belajar siswa pada materi Geometri Transformasi Kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam.

Berdasarkan data hasil belajar matematika yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat perbedaan yang signifikan antara keduanya. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan media *GeoGebra* menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media *GeoGebra*. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen yang mencapai 83,83, sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol hanya sebesar 65,94. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan media *GeoGebra* memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa dalam materi geometri transformasi. Media *GeoGebra* membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep transformasi dengan lebih jelas dan interaktif, sehingga memperkuat pemahaman dan meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil uji-t yang telah dilakukan terhadap data post-test kedua kelas, diperoleh nilai signifikansi (*Sig.2-tailed*) sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan, yaitu 0,05.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan media *GeoGebra* dan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media *GeoGebra* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri transformasi.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sundari Safitri (2023) yang berjudul "Penggunaan Software *GeoGebra* dalam Pembelajaran Mata Kuliah Geometri Transformasi di STKIP Budidaya Binjai". Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *GeoGebra* sangat efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dalam geometri transformasi. Sundari menyimpulkan bahwa *GeoGebra* sebagai media visual interaktif dapat memudahkan mahasiswa dalam mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap objek-objek geometri, karena fitur yang dimiliki memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi secara langsung sifat-sifat dari transformasi seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Meskipun subjek penelitian berada di tingkat perguruan tinggi, hasil temuan tersebut menguatkan

hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penggunaan *GeoGebra* pada siswa kelas XI SMA juga memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika, khususnya dalam materi geometri transformasi.

#### 4. KESIMPULAN

Penutup mencakup simpulan dan saran yang merupakan bentuk rekomendasi dari hasil penelitian yang dilakukan.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang telah dipaparkan pada Hasil Penelitian dan Pembahasan diketahui bahwa rata-rata nilai *Posttest* pada kelas eksperimen adalah 83,83, sedangkan pada kelas kontrol adalah 65,94. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent-Samples T Test* menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) adalah 0,000 di mana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Artinya, ada perbedaan yang signifikan antara nilai *Posttest* kedua kelas tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *GeoGebra* terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri transformasi kelas XI SMA Negeri 1 Teluk Dalam, artinya  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

#### 5. REFERENSI

- Agung, Shandy. 2018. Pemanfaatan Aplikasi *GeoGebra* dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Prosiding* 3(1): 322.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Awaludin, F. & Muhammad Romy, S. 2018. Pengaruh *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan. *Jurnal Mantik Persa* 2(2): 92.
- Ghozali, I. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hidayat, R. & Abdillah. 2019. *Ilmu pendidikan: Konsep, teori, dan aplikasinya*. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Universitas Bina Nusantara. 2021. "Implementasi Teori Belajar Sosial dalam Pandangan Albert Bandura dan Lev Vygotsky." Diakses dari <https://pgsd.binus.ac.id/2021/07/08/implementasi-teori-belajar-sosial-dalam-pandangan-albert-bandura-dan-lev-vygotsky/>