

## **ANALISIS HUBUNGAN PEMAHAMAN GEOMETRIS DENGAN PENGGUNAAN GEOGEBRA: PERSPEKTIF GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Parida Rahmawati<sup>1</sup>, Iyam Maryati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>PMAT FITS Institut Pendidikan Indonesia Garut

paridarahmawati0@gmail.com, iyammaryati@institutpendidikan.ac.id

### **ABSTRACT**

*His study aims to examine the relationship between students' geometric understanding and the integration of the GeoGebra application from the perspective of educators. Employing a descriptive qualitative approach, data were collected through open-ended questionnaires and interviews with mathematics teachers. The findings indicate that GeoGebra significantly facilitates the visualization of abstract geometric concepts into concrete representations, thereby enhancing student comprehension. Furthermore, the application provides a platform for independent student exploration utilizing its comprehensive features. This habitual independent exploration fosters a more meaningful understanding, which indirectly cultivates students' intrinsic self-confidence. Within this educational context, teachers function as facilitators of exploration and instructional strategists. Nevertheless, several technical constraints hinder the optimal utilization of GeoGebra, including inadequate infrastructure, limited network connectivity, and teachers' unfamiliarity with both the software's advanced features and specific geometric content. Consequently, this study recommends continuous professional development for educators and the design of instructional modules tailored to optimize GeoGebra as an effective and meaningful learning medium.*

**Keywords:** *Geometric Understanding; GeoGebra; Teacher's Role*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara pemahaman geometris siswa dan penggunaan aplikasi GeoGebra dilihat dari perspektif guru, penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan Teknik pengumpulan data berupa angket terbuka dan wawancara kepada guru matematika. Hasil penelitian menyebutkan jika aplikasi GeoGebra banyak membantu visualisasi konsep-konsep geometri yang abstrak ke bentuk konkret sehingga siswa lebih mudah memahami, GeoGebra juga memberikan ruang kepada siswa untuk mengeksplorasi secara mandiri dengan menggunakan fitur-fitur yang tersedia, karena siswa sudah terbiasa untuk mengeksplorasi secara mandiri tumbuh pemahaman yang lebih bermakna, hal ini secara tidak langsung dapat menumbuhkan rasa percaya diri secara alami dalam diri siswa. Guru berperan sebagai fasilitator eskplorasi dan penyusun strategi selama pembelajaran, namun masih terdapat beberapa kendala dalam pengoptimalan penggunaan GeoGebra selama pembelajaran, kurangnya

infrastruktur, keterbatasan jaringan, kurang terbiasanya guru dalam menggunakan fitur GeoGebra dan pemahaman materi geometri menjadi kendala teknis. Penelitian ini menyarankan pelatihan berkelanjutan kepada para guru dan pengembangan modul ajar berbasis pengoptimalan penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran yang lebih bermakna dan efektif

**Kata kunci:** Pemahaman Geometris, Geogebra, Peran Guru

### **A. Pendahuluan**

Matematika adalah salah satu Pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan baik itu sekolah dasar maupun perguruan tinggi, pembelajaran matematika yang diberikan sejak sekolah dasar bertujuan agar siswa memiliki bekal kemampuan memecahkan masalah, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (Renanda et al., 2023). Salah satu bagian dari matematika adalah geometri, Geometri membahas mengenai objek-objek yang bersifat abstrak. Objek-objek tersebut seperti titik, garis, bidang, kubus, balok, bola, dan sebagainya dimana semuanya adalah objek-objek yang didapatkan melalui proses abstraksi berdasarkan benda-benda konkret yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Clements & Sarama, 2011; Couto & Vale, 2013). Dalam belajar geometri dibutuhkan kemampuan konsep yang matang karena dapat melahirkan peserta didik yang nantinya mampu

menerapkan keterampilan geometri. Belajar geometri harus dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan perkembangan karakteristik siswa (Susanto & Mahmudi, 2021). Menurut teori van Hiele ada 5 level tahapan berpikir yang harus dikuasai siswa dalam memahami geometri, yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal) tahap 3 (deduksi) dan tahap 4 (rigor). Ada beberapa tujuan pembelajaran geometri antara lain agar siswa memperoleh rasa percaya diri akan kemampuan matematikanya sendiri, dapat menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi dan bernalar secara matematika, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematika (Nu'man & Azka, 2023).

Pembelajaran geometri merupakan hal yang sangat penting karena pembelajaran geometri sangat mendukung banyak topik lain seperti vektor, dan kalkulus, juga mampu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (Nu'man & Azka, 2023). Prestasi belajar geometri yang kurang memuaskan di tingkat internasional maupun nasional dapat disebabkan karena pembelajaran geometri belum optimal (Susanto & Mahmudi, 2021). Keberhasilan pembelajaran geometri terletak pada keterampilan guru dan bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran tersebut (Kurnia Sari et al., 2024). Guru berperan penting dalam pembelajaran, guru bertindak sebagai pendidik dan sebagai fasilitator. (Srirahmawati Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar & Yapis Dompus, 2021). Berdasarkan penelitian sebelumnya dikatakan bahwa aktivitas pembelajaran geometri pada pembelajaran kontekstual haruslah berpusat pada siswa dengan cara melibatkan siswa agar pembelajaran lebih menyenangkan. Guru hanya mengarahkan proses belajar siswa disaat siswa mengalami kesalahan dalam mengaktualisasikan pikirannya,

ini adalah harapan supaya pembelajaran siswa aktif dengan sendirinya. (Srirahmawati Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar & Yapis Dompus, 2021).

Pada penelitian (Nu'man & Azka, 2023) terdapat kesimpulan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran geometri disebabkan geometri merupakan materi yang abstrak dan kompleks, untuk mengatasi kesulitan tersebut diperlukan Solusi terutama dalam pembelajaran agar materi geometri yang abstrak dapat disajikan dengan baik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi tersebut. (Nu'man & Azka, 2023). Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan perangkat lunak yang mampu mengajarkan konten abstrak dengan mudah, perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mempelajari matematika khususnya geometri adalah GeoGebra (Puspita dkk., 2024). Penggunaan GeoGebra ini terbukti memberikan dampak signifikan jika diintegrasikan dengan model pembelajaran yang tepat. Penelitian yang diterbitkan dalam jurnal *Imajiner* mendukung hal ini, di mana penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan

GeoGebra terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi data (Khurniati et al., 2023). GeoGebra adalah salah satu produk teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam pembelajaran matematika, dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengkontruksi, mendemonstrasikan, atau memvisualisasikan masalah abstrak yang tidak dapat diselesaikan secara manual (Nst & Kirana, 2024).

GeoGebra adalah salah satu produk teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam pembelajaran matematika, GeoGebra dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengkontruksi, mendemonstrasikan atau memvisualisasikan masalah abstrak pada matematika yang tidak dapat diselesaikan secara manual khususnya pada bidang geometri (Nst & Kirana, 2024). GeoGebra menawarkan kesempatan efektif untuk membuat media pembelajaran interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep matematika, hal ini juga dapat membantu guru meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan prosedur matematika karena

GeoGebra menawarkan fungsi matematika seperti simbol, grafik, dan banyak lagi (Ulfa Siregar dkk., 2023). GeoGebra menawarkan kesempatan efektif untuk membuat media pembelajaran interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep matematika (Ulfa Siregar dkk., 2023). Lebih lanjut, keberhasilan teknologi ini sangat bergantung pada peran guru. Studi lain dalam berbagai artikel menyoroti bahwa peran guru sebagai fasilitator sangat krusial; karena penggunaan metode pembelajaran yang masih konvensional terbukti membatasi potensi siswa. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif multi-representasi berbasis GeoGebra sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa (Maulida Putri et al., 2025).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penelitian ini hanya dibatasi bagaimana hubungan pemahaman geometri dan penggunaan geometri, lalu materi yang ajarkan hanya mencakup materi geometri saja, kemudian fokus peneliti ini adalah pada perspektif guru dan siswa saja namun dalam penelitiannya peneliti akan lebih banyak menyoroti

pendapat guru seperti kesulitan dan kendala apa saja yang dihadapi dalam pembelajaran menggunakan penelitian.

Penelitian ini dianggap penting karena Prestasi belajar geometri yang kurang memuaskan di tingkat internasional maupun nasional dapat disebabkan karena pembelajaran geometri belum optimal (Susanto & Mahmudi, 2021). Selain itu Alasan mengapa siswa perlu mempelajari geometri, yaitu geometri membantu manusia memiliki pemahaman yang lengkap tentang dunianya, peran penting geometri dalam matematika bidang lainnya, mengeksplorasi geometri membantu menumbuhkan kemampuan dalam memecahkan masalah, geometri digunakan sebagian besar orang dalam kehidupan sehari-hari, geometri penuh tantangan dan menyenangkan untuk menyelesaikan permasalahannya (Intan Ayu Sahara et al. 2021).

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian dalam miniriset ini menggunakan pendekatan dekskriptif kualitatif, metode ini dipilih agar dapat lebih memahami secara mendalam persepsi guru

terhadap penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika khususnya materi geometri, penelitian ini berfokus pada persepsi guru dan pandangannya terhadap GeoGebra. Sumber data dalam penelitian miniriset ini adalah data primer yang diperoleh langsung dari narasumber, yaitu guru matematika tingkat SMP, SMA atau sederajat di daerah garut yang mempunyai pengalaman dalam menggunakan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika khususnya materi geometri, teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan angket terbuka yang dirancang untuk menggali pandangan, pengalaman, serta pemaknaan guru terhadap dampak penggunaan GeoGebra terhadap pemahaman konsep geometri kemudian disebarkan seluas-luasnya kepada guru matematika di garut juga menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara dilakukan secara offline atau online. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan tujuan dan kriteria yang meliputi, berprofesi guru matematika di

SMP, SMA atau sederajat, pernah atau sedang menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, dan bersedia memberikan informasi secara terbuka melalui angket dan atau wawancara. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisi kualitatif interaktif sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan yaitu, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan

#### 1. Reduksi Data

Pada tahap ini peneliti mereduksi segala informasi yang telah diperoleh pada tahap pertama. Mereduksi data harus berfokus pada masalah tertentu agar tidak universal. Tahap reduksi ini peneliti menyortir data dengan cara memilih data yang menarik, penting, berguna dan baru. Hasil reduksi data dikelompok menjadi sebagai fokus penelitian.(Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Man & Rony Zulfirman, n.d.)

#### 2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan proses penyusunan informasi yang memberi kemungkinan adanya kesimpulan dalam penelitian kualitatif, penyajian data ini dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan dan sejenisnya. Dengan penyajian data ini peneliti akan lebih mudah memahami masalah yang terjadi dan merencanakan Tindakan selanjutnya sesuai dengan yang dipahami.(Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Man & Rony Zulfirman, n.d.)

#### 3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan Kesimpulan adalah langkah terakhir dalam proses analisis data yg dikemukakan oleh Miles dan Huberman, pada tahap ini peneliti melakukan penarikan Kesimpulan berdasarkan dari data yang telah dianalisis dan data yang sudah dicek berdasarkan bukti yang didapat di lokasi penelitian.(Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Man & Rony Zulfirman, n.d.)

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Dalam bagian ini akan disajikan tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai data-data yang diperoleh dalam penelitian deskriptif kualitatif, Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket terbuka yang disebarakan secara daring dan wawancara kepada narasumber yg sudah memenuhi syarat menjadi subjek penelitian. Penelitian ini berfokus pada bagaimana persepsi dan tanggapan guru terhadap penggunaan GeoGebra dengan pemahaman geometri, lalu akan ditarik kesimpulan apakah hubungan antara pemahaman geometris dan penggunaan GeoGebra memiliki korelasi yang positif atau tidak.

#### **1. Pandangan umum teknologi dan matematika**

Secara umum pandangan guru terhadap teknologi dalam pembelajaran matematika sangat penting, dan berpotensi memberikan peluang yang lebih baik bagi dunia pendidikan., penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan dapat memberikan banyak dampak positif, hal ini dapat terjadi jika

guru mampu menggunakannya secara optimal, namun yang terjadi di lapangan berbeda banyak guru yang menghadapi kendala.

*“teknologi dalam pembelajaran matematika masih belum optimal dan masih perlu ditingkatkan.” (N1)*

*“Belum merata.” (N3)*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Narasumber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 |
| berpendapat penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika masih belum optimal, dan masih perlu ditingkatkan, ini menandakan bahwa adanya peluang besar untuk perbaikan teknologi dalam pembelajaran sehingga dapat lebih optimal. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh narasumber 3 “Belum merata”, pernyataan tersebut menyoroti masalah akses berupa kesenjangan infrastruktur dan dukungan isntitusi yang menyebabkan tidak semua guru atau sekolah memiliki kemampuan untuk menyediakan fasilitas yang dapat mengintegrasikan teknologi |   |

dalam pembelajaran secara konsisten.

Dibalik kendala dan tantangan yang dihadapi guru, guru juga menunjukkan pandangan yang positif optimis dan progresif terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, guru menyadari bahwa pemanfaatan teknologi seperti GeoGebra, mampu mempermudah siswa dalam memahami konsep yang abstrak dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Hal ini serupa dengan pernyataan narasumber 2

*“Penggunaan teknologi sangat membantu dalam menyampaikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Teknologi seperti GeoGebra juga membuka peluang bagi pembelajaran yang lebih kolaboratif dan berbasis penemuan (discovery learning).”* (N2) GeoGebra tidak hanya sekedar alat bantu visual tapi juga sebagai media pembelajaran interaktif yang mendukung pendekatan

konstruktif dan kolaboratif, sehingga pemahaman yang didapat siswa akan lebih bermakna karena berdasarkan temuannya sendiri.

*“Penggunaan teknologi tentunya sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa, sehingga perlu adanya inovasi<sup>2</sup> yang berkaitan dengan penggunaan teknologi terhadap pembelajaran matematika.”* (N4)

Pernyataan narasumber 4 juga menunjukkan hubungan yang positif antara pemanfaatan teknologi dan dorongan untuk berinovasi dengan adanya kesadaran bahwa teknologi perlu disesuaikan dengan kebutuhan guna meningkatkan kompetensi kognitif guru dan siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan, pandangan guru terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berkorelasi positif, karena guru memandang teknologi bukan hanya sebagai alat bantu dan pelengkap saja, tapi juga sebagai katalisator atau



factor pendorong yang membantu penyampaian pemahaman menjadi lebih mudah.

## **2. Tantangan yang dihadapi guru**

Ada banyak tantangan yang dihadapi guru mulai dari segi fasilitas, segi pemahaman dasar siswa dalam menggunakan teknologi, segi pemahaman guru sendiri, mari kita uraikan satu persatu-satu.

*“Waktu dan keterbatasan perangkat.” (N3)*

*“keterbatasan fasilitas, seperti ketersediaan perangkat komputer atau akses internet.”(N2)*

Ada 2 narasumber diantaranya menyebutkan jika tantangan utama yang dihadapi dalam menggunakan GeoGebra adalah keterbatasan fasilitas, GeoGebra merupakan media pembelajaran berbasis teknologi sehingga membutuhkan alat-alat teknologi seperti, komputer, dan akses internet dalam menggunakannya. Pernyataan

narasumber mencerminkan fasilitas menjadi tantangan utama yang dihadapi guru dalam mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran, GeoGebra menjadi salah satu contohnya, keterbatasan perangkat computer atau lab computer dan akses internet yang tidak merata menjadi kendala dominan yang dihadapi guru dalam menggunakan media pembelajaran GeoGebra secara optimal dikelas. Hal ini menunjukan meskipun GeoGebra memberikan potensi besar membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman geometris, manfaat tersebut tidak dapat dirasakan secara maksimal apabila infastruktur yang disekolah tidak memadai.

Penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika berpotensi tinggi bagi peningkatan kualitas pemahaman konsep geometris siswa, namun fakta dilapangan menunjukan bahwa ada sebagian guru yang menghadapi kendala dalam segi pengoptimalan penggunaan aplikasi GeoGebra, kurang

terbiasa menggunakan GeoGebra secara konsisten menjadi salah satu faktor penyebabnya.

*“kurang terbiasanya penggunaan GeoGebra sehingga terkadang lupa letak fitur fitur yang akan digunakan.”* (N1)

Pernyataan dari narasumber menjadi penguat faktor kendala tersebut, kurang terbiasanya penggunaan GeoGebra tidak hanya berdampak pada aspek teknis tetapi juga mengganggu kelancaran proses belajar saat berlangsung, Dalam konteks kelas seringkali keterbatasan ini membuat guru terpaksa mengalihkan fokus pembelajaran.

*“sebagai seorang guru harus lebih jelas dalam memberikan instruksi dan kalo bisa membuat petunjuk penggunaan GeoGebra khusus dimateri<sup>2</sup> tertentu supaya lebih efektif penggunaannya.”* (N4)

Kutipan tersebut menunjukkan kesadaran pedagogis dari seorang pendidik untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih terarah dan bermakna, mereka membutuhkan panduan yang menyediakan langkah-langkah eksploratif dan menghubungkan langsung dengan konsep yang sedang dipelajari.

Situasi ini menggarisbawahi bahwa keterbatasan guru bukan semata soal "tidak mampu," melainkan soal proses belajar yang sedang berlangsung. Guru juga adalah pembelajar. Mereka perlu waktu, kesempatan, dan dukungan yang memungkinkan mereka berlatih tanpa tekanan, bereksperimen dengan fitur-fitur GeoGebra, dan menciptakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan gaya mereka sendiri.

Kejujuran guru dalam mengakui kekurangan adalah kekuatan tersendiri. Ia menunjukkan keterbukaan untuk berkembang, dan kesadaran bahwa pembelajaran yang baik dimulai dari refleksi terhadap

praktik yang sedang dijalani. Dalam dunia yang terus bergerak, sikap seperti ini jauh lebih bernilai daripada sekadar penguasaan teknis.

Untuk itu, institusi pendidikan perlu memberi ruang pelatihan yang bukan hanya berfokus pada kecakapan digital, tetapi juga berbasis kebutuhan nyata di lapangan: bagaimana guru mendesain petunjuk yang sederhana, bagaimana mereka mengatur alur eksplorasi, dan bagaimana mereka mendampingi siswa dalam memahami konsep lewat visualisasi. Akhirnya, tantangan-tantangan ini bukanlah hambatan yang menghalangi guru menjadi profesional, melainkan peluang untuk membentuk pembelajaran yang lebih manusiawi, penuh empati, dan relevan dengan kondisi nyata di ruang kelas.

### **3. Respon positif dari siswa, minat, rasa percaya diri, motivasi**

*“Sebelum GeoGebra banyak lesunya... setelah itu lebih baik.”(N3)*

Narasumber menyebutkan jika sebelum penggunaan GeoGebra siswa sering kali tidak bersemangat dan terlihat lesu dalam pembelajaran matematika.

*“Sebagian besar siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi” (N2)*

Respon siswa terhadap penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika menunjukkan kecenderungan sangat positif, berdasarkan hasil penelitian, narasumber menyebutkan ketika mereka menggunakan GeoGebra sebagian besar siswa sangat antusias, dan ikut terlibat saat pembelajaran, GeoGebra mampu menumbuhkan rasa ingin tahu mereka dengan cepat, siswa merasa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan interaktif dan tidak membosankan, GeoGebra juga mampu membuat siswa lebih aktif dalam mengeksplorasi

konsep-konsep baru. Hal ini menunjukkan adanya perubahan dari model pembelajaran konvensional ke pendekatan yang lebih atraktif dan partisipatif.

*“Sering eksplorasi... muncul percaya diri... ‘oh saya juga bisa.’” (N3)*

Selain itu, penggunaan GeoGebra juga berdampak pada tumbuhnya rasa percaya diri siswa, GeoGebra memberikan kesempatan langsung kepada siswa untuk mengeksplorasi sendiri dan menggali pemahamannya secara mandiri, sehingga secara tidak langsung rasa percaya diri itu tumbuh dikarenakan siswa yang sudah terbiasa mengeksplorasi secara mandiri yg menyebabkan pemahaman yang didapat menjadi lebih bermakna.

#### **4. Pemahaman konsep**

Pemahaman konsep merupakan fondasi utama dalam pembelajaran matematika yang lebih bermakna, tolak ukur keberhasilan pembelajaran tidak hanya terdapat pada nilai atau

pada kemampuan siswa dalam mengerjakan soal, guru sepakat bahwa keberhasilan pembelajaran dapat dilihat pada sejauh mana siswa mampu memahami, mengaitkan, dan menjelaskan konsep-konsep yang dipelajari dengan cara eksplorasi mandiri. Hasil penelitian menunjukkan GeoGebra erat kaitannya dengan pemahaman geometri terutama dalam pengembangan kemampuan spasial siswa, jika dalam tahapan berpikir geometri pemahaman spasial ini termasuk padaa tahap pengenalan, kemampuan spasial yaitu kemampuan seseorang dalam memvisualisasikan, merotasi, memanipulasi suatu objek dengan pemikirannya sendiri.

*“GeoGebra sangat membantu dalam memvisualisasikan konsep-konsep geometri abstrak, sehingga siswa lebih mudah memahami materi. Fitur interaktifnya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan partisipatif.” (N2)*

Narasumber menyebutkan jika GeoGebra memiliki peranan penting dalam menjembatani konsep-konsep geometri yang abstrak ke dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami siswa, GeoGebra membuka akses kognitif terhadap konsep abstrak yang sebelumnya sulit dipahami siswa. Dengan demikian GeoGebra dapat membantu pengembangan kemampuan spasial siswa, visualisasi dinamis yg ditampilkan oleh GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengamati, memanipulasi dan mengeksplorasi objek geometri secara langsung, proses ini secara tidak langsung melatih kemampuan spasial mereka dalam membayangkan bentuk, rotasi, translasi, serta hubungan antar bangun ruang dua dimensi atau tiga dimensi.

Narasumber menyebutkan jika GeoGebra memiliki peranan penting dalam menjembatani konsep-konsep geometri yang abstrak ke dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami siswa. GeoGebra membuka akses kognitif terhadap konsep

abstrak yang sebelumnya sulit dicerna. Dengan demikian, GeoGebra dapat membantu pengembangan kemampuan spasial siswa. Visualisasi dinamis yang ditampilkan oleh GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengamati, memanipulasi, dan mengeksplorasi objek geometri secara langsung. Proses ini melatih kemampuan spasial mereka dalam membayangkan bentuk, rotasi, translasi, serta hubungan antar bangun ruang dua dimensi atau tiga dimensi.

Kebutuhan akan visualisasi yang mumpuni ini sejalan dengan penelitian Rohim, Buchori, dan Murtianto (Muhammad Rohim et al., 2023) dalam jurnal *Imajiner*, yang menegaskan pentingnya pengembangan media pembelajaran virtual berbasis GeoGebra khusus untuk materi geometri transformasi agar materi yang abstrak dapat diakses dengan mudah oleh siswa SMA.

GeoGebra juga memberikan ruang kepada siswa untuk ikut terlibat secara

langsung dalam mengeksplorasi geometri. Narasumber menekankan bahwa fitur-fitur interaktif GeoGebra membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menarik dan partisipatif, yang menyebabkan siswa terdorong untuk mengeksplorasi, bertanya, dan mencoba memahami konsep secara mandiri. Hal ini dapat membuka peluang pembelajaran yang lebih kolaboratif berbasis penemuan (*discovery learning*) sehingga pemahaman yang didapat siswa akan terasa lebih bermakna.

GeoGebra juga memberikan ruang kepada siswa untuk ikut terlibat secara langsung dalam mengeksplorasi geometri, narasumber juga menekankan jika dengan adanya fitur-fitur interaktif GeoGebra membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menarik dan partisipatif, yang menyebabkan siswa terdorong untuk mengeksplorasi, bertanya dan mencoba memahami konsep secara mandiri. Hal ini dapat membuka peluang pembelajaran yang lebih

kolaboratif berbasis penemuan sehingga pemahaman yang didapat siswa akan terasa lebih bermakna.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dari angket terbuka dan wawancara terhadap beberapa guru di Garut yang telah menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa penggunaan GeoGebra memberikan pengaruh positif terhadap proses belajar siswa. GeoGebra membantu memvisualisasikan konsep-konsep geometri yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, sehingga meningkatkan daya tarik, rasa ingin tahu dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Para guru menyatakan bahwa dengan adanya fitur visual dan interaktif, yang disediakan oleh GeoGebra, siswa mengalami peningkatan minat dan motivasi belajar, percaya diri juga pemahaman konseptual yang lebih bermakna. Siswa juga memberikan respon yang positif seperti keberanian untuk bertanya,

antusiasme dalam mengikuti kegiatan dan tumbuhnya rasa percaya diri setelah berhasil melakukan eksplorasi sendiri. Secara keseluruhan hubungan pemahaman geometri dan penggunaan GeoGebra dipandang memiliki korelasi yang positif jika dilihat dari perspektif guru.

Namun dengan demikian faktor yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan GeoGebra sangat dipengaruhi beberapa faktor, ketersediaan infrastruktur berupa komputer, ketersediaan jaringan, keterampilan teknis guru, pemahaman awal siswa tentang teknologi, dan penguasaan materi geometri. Secara keseluruhan hasil penelitian antara penggunaan aplikasi GeoGebra dan pemahaman geometri berkorelasi positif jika dilihat dari perspektif guru.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, A. (2020). Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 3(2), 85–92.  
<https://doi.org/10.31539/judika.v3i2.1616>
- Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Man, P. DI, & Rony Zulfirman, M. (n.d.). IMPLEMETASI METODE OUTDOOR LEARNING DALAM. *Pendidikan Dan Pengajaran* |, 3, 2022. Retrieved <http://dx.doi.org/10.30596%2Fjpp.v3i2.11758>
- Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Noor Laila Khurniati, T., Harun, L., Nur Aini, A., & PGRI Semarang, U. (2023). *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra*. 5(6), 406–411.
- Kurnia Sari, A., Alifah Sagala, A., & Christoper Simanjuntak, G. (2024). *ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATERI BANGUN GEOMETRI DAN SIFAT SIFATNYA*.
- Maulida Putri, Z., Prasetyowati, D., & PGRI Semarang, U. (2025). *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Multi Representasi Berbasis Geogebra Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP* (Vol. 7, Number 3).
- Meyvita, I., Nur Azizah, A., Guru Sekolah Dasar, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., &

- Muhammadiyah Hamka, U. (n.d.). *ANALISIS KESULITAN PEMBELAJARAN GEOMETRI KELAS 4 SD SERTA PERAN GEOGEBRA DALAM MENANGGULANGI KESULITAN SISWA*.
- Muhammad Rohim, N., Buchori, A., Hery Murtianto, Y., & Matematika Universitas PGRI Semarang, P. (2023). *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Berbasis Geogebra pada Materi Geometri Transformasi untuk SMA*. 5(2), 147–155.
- Nst, Z. M., & Kirana, I. O. (2024). Jurnal J-MendiKKom (Jurnal Manajemen, Pendidikan dan Ilmu Komputer) Efektifitas Penggunaan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Article Info ABSTRAK. In *Jurnal J-MENDIKKOM* (Vol. 1, Number 2). Online.
- Nu'man, M., & Azka, R. (2023). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Journal in Mathematics Education*, 3(2). <https://doi.org/10.14421/polynom.2023.32.49-55>
- Nurzannah MIN, S., & Serdang, D. (2022). Peran Guru Dalam Pembelajaran. In *ALACRITY: Journal Of Education* (Vol. 2, Number 3). <http://lppipublishing.com/index.php/alacrity>
- Puspita, D., Efriani, A., Puspita, D., Afgani, M. W., Studi, P., Matematika, P., Tarbiyah, I., Keguruan, D., Islam, U., Raden, N., & Palembang, F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). In *Win Afgani* (Vol. 3, Number 1).
- Renanda, A., Qohar, Abd., & Chandra, T. D. (2023). Analisis Peningkatan Level Berpikir Geometri Mahasiswa Berdasarkan Teori Van Hiele dengan Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(1), 101–114. <https://doi.org/10.21274/jtm.2023.6.1.101-114>
- Srirahmawati Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, I., & Yapis Dompou, S. (2021). Peran Guru Sebagai Fasilitator dalam Mengasah Penalaran Matematika Siswa SDN 29 Dompou Tahun Pembelajaran 2020/2021. In *Ainara Journal* (Vol. 2, Number 2). <http://journal.ainarapress.org/index.php/ainj>
- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106–116. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17044>



Ulfa Siregar, N., Khairany Pulungan,  
F., Thahara, M., Dalimunthe, N.  
F., Fakhri, N., Herawati, N.,  
Rahmawati, A., Mira, R., &  
Saragih, B. (2023). Penerapan  
Aplikasi Geogebra pada  
Pembelajaran Matematika.  
*Journal on Education*, 05(03).