

## APLIKASI GEOGEBRA CLASSIC 5 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA SMA

Wahyu Purnama Askar<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>SMAN 1 Tigo Lurah, Sumatera barat, Indonesia

**Corresponding Author:** [ayuaskar8@gmail.com](mailto:ayuaskar8@gmail.com)

---

### INFORMASI

#### **Artikel History:**

Rec. 19-Juni-2022  
Acc. 22-Juni -2022  
Pub. 28-Juni, 2022  
Page. 28-38

---

#### **Keywords:**

- Aplikasi GeoGebra
- Matematika
- Media Pembelajaran

---

### ABSTRAK

*Utilization of information and communication technology (ICT) in various educational activities creates various conveniences, increases effectiveness and efficiency. The use of ICT in the educational process is believed to make learning more interesting, explain concepts more clearly, develop creativity, collaboration skills, and much more. Because today's students are millennials who are very close to ICT in their daily lives, it is important to use ICT. In learning mathematics, GeoGebra is an open source dynamic software that can be used as a medium for learning mathematics. However, there are still many people who do not know the benefits of learning mathematics with GeoGebra. This article discusses the various benefits of using GeoGebra in learning mathematics, and several studies support it. The application of GeoGebra in learning mathematics can be described as follows: GeoGebra can be used to demonstrate or visualize mathematical concepts and is a means to construct mathematical concepts. The use of GeoGebra in mathematics learning develops mathematical reasoning skills, fosters creativity, supports collaboration, and engages students more in the learning process. The more senses involved, the more effective and efficient the learning will be.*

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



---

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan bukanlah hal yang baru dan Revolusi Industri 4.0 mencakup beberapa perubahan, salah satunya adalah pendidikan. Penggunaan media pembelajaran sangat wajib saat ini, terutama bagi para pendidik (Riyanda & Suana, 2019); (Adi et al, 2021). Kemajuan IPTEK dalam dunia pendidikan sudah sangat nyata dapat dirasakan, diantaranya perkembangan model dan metode dalam pembelajaran yang memanfaatkan Aplikasi, *internet, Platform Learning Management System* hingga pembelajaran berbasis ICT sebagai sarana maupun media untuk menyampaikan materi pembelajaran (Suana & Riyanda, (2019); (Saputra dkk,2020). Oleh karenanya guru dapat memanfaatkan kemajuan tersebut dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih menarik dan dinamis (Nyeneng

& Riyanda, 2020). sehingga guru dituntut untuk menggunakan media dengan baik dalam pembelajarannya.

Sebagai seorang guru yang profesional, dituntut agar mampu menggunakan media dalam setiap pembelajaran. Akan tetapi dalam praktiknya, guru sering mengabaikan hal ini dengan berbagai alasan. Misalnya, kurangnya waktu untuk memproduksi dan menyiapkan media karena jadwal yang padat, dana yang tidak mencukupi, dan kesulitan mencari media yang cocok untuk materi yang diajarkan. Alasan tersebut tidak boleh dijadikan alasan bagi guru, khususnya guru yang telah menerima tunjangan sertifikasi (Batubara dkk, 2022). Mereka harus memiliki kemampuan untuk menemukan dan menggunakan media yang tepat serta mampu mengembangkan sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

Indarta dkk, (2021) menyampaikan pentingnya TIK dalam pembelajaran serta pembelajaran berbantuan komputer lainnya. Pembelajaran berbantuan komputer sangat penting bagi guru dan siswa. Pembelajaran berbantuan komputer penting bagi guru, antara lain karena: 1) guru lebih berperan sebagai fasilitator siswa, 2) memberikan lebih banyak pilihan untuk mengubah pendekatan pembelajaran, 3) meminimalkan kesalahpahaman tingkat konsep/teori yang sering dihadapi untuk mencapai efisiensi dan efek belajar. Bagi siswa, pembelajaran berbantuan komputer menjadi penting karena: 1) Lebih mudah dan cepat bagi siswa untuk memahami materi pembelajaran yang abstrak karena konsep/teori yang abstrak disajikan dengan cermat dan jelas, sehingga memudahkan dan mempercepat siswa dalam memahami materi pembelajaran yang abstrak, 2) meningkatkan motivasi belajar siswa dalam proses pembelajaran, 3) meningkatkan hasil belajar siswa, 4) dapat menampung siswa yang mengalami keterlambatan belajar, sehingga tercipta suasana pribadi yang efektif (Priadi & Riyanda, (2021).

Penggunaan media fisik dan berbasis TIK dapat terjadi di semua jenjang pendidikan, tidak hanya sekolah dasar. Padahal, siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah mendapat manfaat dari penggunaan alat bantu dan media berbasis TIK dalam pembelajaran mereka. Keuntungan ini mungkin kognitif, emosional atau psikomotorik. Media pembelajaran merupakan komponen yang meliputi bahan dan peralatan yang dapat menunjang proses pembelajaran (Adzan dkk, 2021). Media pembelajaran merangsang rasa ingin tahu siswa dan mengusulkan ide-ide baru untuk pemecahan masalah (Adi et al, 2021); (Haekal dkk, 2022). Menurut Adi et al, (2021) Media pembelajaran dapat berfungsi sebagai jembatan bagi siswa untuk memahami konsep abstrak pada objek matematika dengan memanipulasi objek nyata secara individu, kelompok, atau secara klasikal Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran, baik media fisik berupa alat peraga maupun penggunaan media berbasis ICT dalam pembelajaran matematika, memerlukan penelitian oleh guru.

Salah satu fungsi media pembelajaran adalah menyajikan informasi dan informasi secara jelas untuk memudahkan dan meningkatkan proses dan hasil belajar, media pembelajaran juga dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa. Oleh sebab itu, pemanfaatan media pembelajaran memberikan peluang terhadap guru, khususnya guru SMA, buat berkarya serta inovatif dalam proses pembelajaran. Salah satu program komputer( aplikasi) yang bisa dipakai sebagai

---

sarana pembelajaran matematika yakni aplikasi *GeoGebra*. Aplikasi *GeoGebra* merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang mengkombinasikan geometri, aljabar, serta kalkulus (Hohenwarter et al, 2008). Perangkat lunak ini dikembangkan guna proses pengajaran matematika sekolah. *GeoGebra* merupakan aplikasi yang berjalan di Java Runtime, jadi saat sebelum menginstal *GeoGebra*, komputer Kamu wajib telah menginstal aplikasi *Java Runtime Environment*( JRE). Perangkat lunak ini sudah diterjemahkan ke dalam banyak bahasa.

Narohita (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aplikasi *GeoGebra* digunakan sebagai inovasi pembelajaran berbantuan komputer untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika, khususnya yang melibatkan transformasi geometri, kalkulus, statistika dan grafik fungsi. Menurut Fitriani dkk, (2019), *GeoGebra* merupakan aplikasi atau software gratis yang mudah didapatkan dan sangat mendukung dalam proses pembelajaran matematika. Perangkat lunak ini dikembangkan untuk proses pengajaran matematika sekolah. Ada tiga kegunaan, yaitu; media pembelajaran matematika, pembuatan bahan ajar matematika, dan alat bantu penyelesaian masalah matematika. Perangkat lunak ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah dan setidaknya telah diamati tiga kegunaan, yaitu; media pembelajaran matematika, alat untuk produksi buku teks matematika dan alat pemecahan masalah matematika. Aplikasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap teori yang sedang dipelajari, atau sebagai media untuk memperkenalkan atau membangun konsep-konsep terkini.

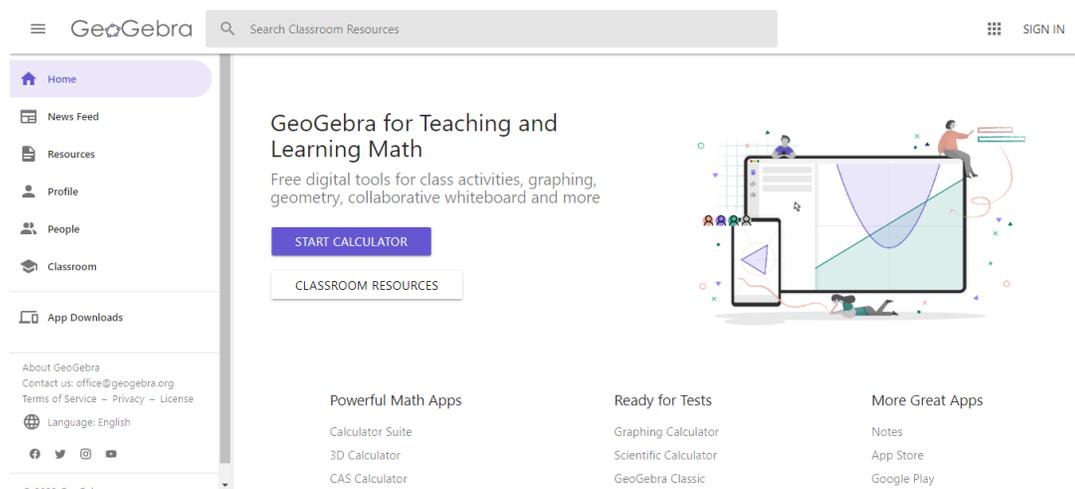
*GeoGebra* dinilai dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, semoga pembelajaran dapat lebih menarik, lebih bermakna, dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih banyak kepada siswa, sehingga meningkatkan prestasi akademik. Seberapa bermanfaat *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika? Artikel ini akan membahas berbagai potensi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika, memberikan gambaran yang lebih realistis dengan meninjau dari berbagai penelitian yang mendukung hal tersebut.

## **PEMBAHASAN**

### **1. Aplikasi *GeoGebra***

Salah satu pemanfaatan TIK yang perlu diketahui guru saat mengajar matematika adalah *GeoGebra*. Hal ini dikarenakan *GeoGebra* memiliki banyak keunggulan yang dapat digunakan untuk belajar matematika, namun belum banyak guru yang mengetahuinya. Jadi, di bagian ini, kita akan mempelajari lebih dalam tentang apa itu *GeoGebra*, cara mendapatkan perangkat lunak *geogebra*, dan spesifikasi perangkat lunak *GeoGebra*. *Geogebra* merupakan singkatan dari Geometry and Algebra, dan secara umum *GeoGebra* merupakan program komputer yang digunakan untuk mengajar matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus, serta dapat digunakan untuk proses belajar mengajar di tingkat SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi (Hohenwarter et al, 2009). *GeoGebra* memberi guru kesempatan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran online interaktif

yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai konsep matematika (Hohenwarter et al., 2007). GeoGebra membantu siswa lebih memahami matematika. Program ini gratis untuk digunakan dan dapat diunduh dari <https://www.geogebra.org>.



**Gambar 1.** Situs web GeoGebra

Aplikasi GeoGebra dapat diunduh dalam berbagai versi yaitu GeoGebra Classic 5, GeoGebra Classic 6, dan beberapa aplikasi *GeoGebra*. *GeoGebra* Classic 5, khususnya, harus diunduh dan diinstal sebelum dapat digunakan. Lainnya dapat dijalankan langsung secara online dengan mengklik mulai, atau dapat diunduh dan diinstal untuk penggunaan offline sebagai *GeoGebra* Classic 5. *GeoGebra* memiliki banyak versi dan masih dalam pengembangan. Para penemu dan perancangannya terus berusaha memperbaiki dan menambah kekurangan dari program *GeoGebra* ini. Kali ini muncul *GeoGebra* 6 yang sangat mendukung pembelajaran online. Sementara itu, *GeoGebra* 5 merupakan penyempurnaan dari *GeoGebra* 4.4. Di *GeoGebra* 4.4 tidak ada kemampuan rendering 3D, sedangkan *GeoGebra* 5 memiliki kemampuan rendering 3D.

Bagian *GeoGebra* dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut. (1) Bilah menu, yang berisi menu-menu yang ditampilkan di jendela umum. Menu bar ini terdiri dari menu-menu: File, Edit, Options, Tools, Window, Help; (2) Toolbar, yang berisi tools untuk menggambar objek matematika, menulis teks, objek bergerak, dll; (3) Workspace (tampilan style bar), yang di sinilah kami bekerja di *GeoGebra*. *GeoGebra* memiliki beberapa Style Bar View, yaitu Style Bar GraphicsView, Style Bar Geometry View, Style Bar Algebra View, Style Bar Spreadsheet View, Style Bar CAS View, Style Bar Probability View (4) field input untuk menulis perintah teks yang berhubungan dengan objek yang akan dibuat/diatur.

*GeoGebra* memiliki berbagai keunggulan antara lain: merupakan perangkat lunak open source, bersifat dinamis, memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep matematika dan alat untuk membangun konsep matematika, tersedia banyak sumber daya yang

dapat Untuk digunakan langsung, terdapat ruang kelas yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran online interaktif yang memantau aktivitas para peserta. Sifat dinamis *GeoGebra* menjadikan perangkat lunak pilihan untuk pembelajaran matematika interaktif, memberikan siswa pengalaman belajar mandiri. *GeoGebra* memiliki lebih dari 1 juta sumber belajar siap pakai, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Membantu guru dalam menyediakan sumber belajar yang diperlukan dengan Media Pembelajaran Matematika.

Fitur lain yang baru-baru ini ditawarkan oleh *GeoGebra* adalah *GeoGebra Classroom*. Fasilitas ini menambah kelebihan yang dimiliki *GeoGebra* dengan memudahkan guru dalam memahami kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa. Terdapat juga fasilitas whiteboard di ruang kelas *GeoGebra* yang dapat digunakan untuk pembelajaran online. Kelebihan lain dari *GeoGebra* adalah lebih mudah untuk mempelajari media matematika dibandingkan dengan software lain. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Hohenwarter dkk yang mengatakan bahwa membuat material di *GeoGebra* lebih mudah dan tidak memakan banyak waktu dibandingkan dengan software lain. (Hohenwarter et al, 2007)

Dalam praktiknya, *GeoGebra* dapat digunakan secara standalone (artinya tidak ada aplikasi lain) atau dikombinasikan dengan aplikasi lain. Juga, penting untuk dicatat bahwa praktik pembelajaran di kelas harus mempertimbangkan proses yang baik dan tepat. Berdasarkan metode saintifik, proses pembelajaran dibagi menjadi beberapa langkah, antara lain: mengamati, menanya, menalar, bereksperimen, dan mengomunikasikan. *GeoGebra* harus digunakan untuk mendukung proses tersebut, terutama karena *GeoGebra* menyediakan fungsionalitas yang cukup lengkap, tinggal bagaimana guru membuat media dan mencampurnya selama proses pembelajaran.

Saat ini, aplikasi *GeoGebra* juga dapat diunduh atau diunduh ke smartphone seperti Android atau iPhone. Memudahkan pengguna untuk menggunakannya kapan saja, di mana saja tanpa perlu repot menjalankan komputer atau laptop yang besar dan sulit dibawa. Namun, *GeoGebra* untuk iPhone atau Android masih belum sepenuhnya berfungsi dibandingkan dengan *GeoGebra* untuk versi *dekstop*.

## 2. *GeoGebra* dalam Pembelajaran Matematika

Belajar adalah proses dimana siswa berinteraksi dengan staf pengajar dan sumber belajar dalam lingkungan belajar (Riyanda, 2020). Harus ada proses yang baku dalam proses pembelajaran. Kriteria proses pembelajaran meliputi: (1) Karakteristik proses pembelajaran; (2) Perencanaan proses pembelajaran; (3) Pelaksanaan proses pembelajaran; Nomor 49, Pasal 10 ayat 2). Dari segi pembelajaran matematika, pembelajaran melalui *GeoGebra* dapat diterapkan secara khusus untuk perkembangan matematika di masa depan. Menurut Purnomo (2021), *GeoGebra* merupakan pilihan yang tepat untuk representasi berbagai objek matematika karena *GeoGebra* merupakan software geometri dinamis yang dapat membuat titik, garis dan semua kurva.

Menurut Kesumawati, (2017) program *GeoGebra* adalah aplikasi dinamis interaktif untuk geometri, aljabar, dan kalkulus, yang dirancang untuk digunakan dalam kursus pembelajaran.

Menurut Zengin, (2012), menggunakan program *GeoGebra* memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

- a. Menggambar seringkali lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris atau kompas.
- b. Adanya fasilitas animasi dan manipulasi (drag) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa untuk memahami konsep matematika
- c. Dapat digunakan sebagai umpan balik/penilaian untuk memastikan bahwa gambar yang diisi sudah benar.
- d. Memudahkan guru/siswa untuk menyelidiki atau mendemonstrasikan sifat-sifat yang berlaku pada objek matematika.

Dalam pembelajaran, *GeoGebra* dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti:

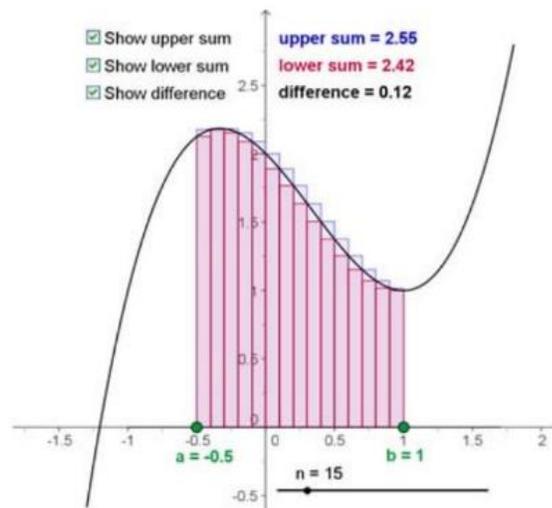
- a. Menghasilkan dokumentasi yang berkaitan dengan pembelajaran matematika, seperti menyiapkan buku teks, modul studi, makalah, bahan presentasi, dll. Misalnya, *GeoGebra* digunakan untuk menggambar bangun datar. Gambar yang diperoleh bisa disalin ke aplikasi lain semacam Word, MS Powerpoint ataupun yang lain untuk diproses lebih lanjut dari gambar yang diimpor lebih dahulu sesuai dengan pola file yang diinginkan.
- b. Membuat media pembelajaran ataupun alat bantu matematika. Media ini bisa dipakai buat menarangkan konsep matematika, sekaligus untuk bereksplorasi, baik oleh guru di kelas, ataupun oleh anak didik yang memakai komputernya sendiri untuk bereksplorasi.
- c. Untuk lembar kerja numerik serta interaktif.

Memecahkan ataupun memverifikasi permasalahan matematika. Dalam hal ini, bisa dipakai untuk memeriksa tanggapan atas persoalan. Tetapi butuh dicermati kalau anak didik tidak bisa dibimbing guna mencari tanggapan dengan memakai *GeoGebra*, melainkan guna memeriksa jawaban, dengan fokus pada cara yang tepat.

Selain poin di atas, manfaat menggunakan *GeoGebra* menurut Budiman & Rosmiati, (2020). sebagai (1) media pembelajaran matematika, (2) bantuan dalam menulis buku teks, dan (3) bantuan dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Hohenwarter (2008), program *GeoGebra* bermanfaat dalam beberapa kegiatan sebagai media pembelajaran matematika, antara lain dapat digunakan sebagai: (1) media presentasi dan visualisasi; (2) alat bantu konstruksi; (3) Alat bantu penemuan. Program *GeoGebra* terus dikembangkan, dan program *GeoGebra* 6 saat ini merupakan penyempurnaan dari *GeoGebra* 5.

Aktivitas sederhana hingga kompleks dapat diselesaikan dengan *GeoGebra*. Berikut adalah beberapa contoh singkat belajar matematika dengan *GeoGebra*.

- 1) Untuk mengajarkan konsep garis sejajar dan vertikal, penggunaan *GeoGebra* dalam pelajaran ini dapat dilakukan dengan meminta siswa menggerakkan satu atau dua garis sejajar dan vertikal. Guru sebelumnya telah membuat garis sejajar dan siku-siku yang akan digunakan dalam pelajaran ini. Selain itu, peserta diminta untuk mengisi LKS berdasarkan letak kedua garis tersebut menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS), kemudian diminta untuk memberikan kesimpulan tentang sifat-sifat garis sejajar dan sifat-sifat garis tegak lurus.
- 2) Pelajari konsep segitiga sama kaki, pembelajaran dengan *GeoGebra* dilakukan dengan cara meminta siswa untuk menggerakkan sudut-sudut segitiga sama kaki (guru sebelumnya telah membuat segitiga sama kaki). Selain itu, mintalah siswa untuk mencatat pada lembar kerja ukuran setiap sudut dan panjang setiap sisi segitiga, ketika setiap titik berubah, 5 atau lebih data tentang ukuran dan panjang setiap sudut dan setiap sisi segitiga. . Minta siswa untuk mencatat 5 atau lebih titik sudut dari setiap segitiga dan panjang setiap sisi segitiga, dan meminta siswa untuk merangkum sifat-sifat segitiga sama kaki secara individu atau kelompok. Ini juga berlaku untuk segitiga sama sisi dan segitiga siku-siku.
- 3) Bangun segitiga sama kaki. Siswa diminta untuk membuat segitiga sama kaki menggunakan *GeoGebra* dengan berbagai cara, menggunakan pengetahuan yang telah mereka miliki tentang sifat-sifat segitiga sama kaki. Hal ini dilakukan ketika siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk menggunakan *GeoGebra*. Kegiatan pembelajaran ini diharapkan dapat membangun pengetahuan siswa tentang berbagai kemungkinan cara mengkonstruksi segitiga sama kaki dan menumbuhkan kreativitas.
- 4) Konsep integral Riemann. Pembelajaran konsep integral Riemann dijelaskan oleh Hohenwarter et al, (2009) sebagai berikut. Saat mengajarkan konsep integral Riemann, dapat dibuat media pembelajaran yang berisi grafik fungsi dimana titik dan b dapat dipindahkan sepanjang sumbu x untuk memodifikasi interval survei. Ada juga penggeser (slider) n dimana siswa dapat mengubah jumlah persegi panjang yang digunakan untuk menghitung jumlah alas dan alas dengan menggeser penggeser.



**Gambar 2.** Konsep integral Riemann (Hohenwarter et al, 2008)

Peserta didik dapat mengeksplorasi berbagai aspek integral Riemann dengan perintah, pertanyaan, dan tugas berikut. (a) Anda dapat menggunakan penggeser untuk melihat bagaimana persegi panjang jumlah bawah/atas dibangun; (b) Jelaskan, apa yang terjadi pada nilai penjumlahan atas dan bawah ketika Anda menambah jumlah persegi panjang? (c) bayangkan apa yang akan terjadi jika lebar persegi panjang menjadi tak terhingga jika penggeser panjangnya tak terhingga dan memungkinkan Anda untuk membuat jumlah trek tak terhingga; (d) jelaskan bagaimana turun dan naik saat Anda bergerak hingga tak terhingga Apa yang terjadi pada nilai dari tak terhingga ?

Konten di atas memberikan wawasan tentang cara menggunakan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika, di mana *GeoGebra* dapat digunakan untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep matematika sebagai alat untuk membangun konsep matematika. Menurut Mahmudi (2011), *GeoGebra* memiliki berbagai fasilitas yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep matematika, serta sebagai alat bantu untuk membangun konsep matematika.

Di bawah ini adalah beberapa penelitian yang mendukung kegunaan pembelajaran matematika dengan *GeoGebra*. Penggunaan *GeoGebra* dapat mendukung kreativitas dan kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran matematika. Japa dkk, (2017) menyatakan bahwa *GeoGebra* mendukung penalaran kolaboratif dan kreatif dengan menyediakan ruang kerja bersama dan umpan balik sebagai subjek untuk penalaran kreatif. Kegiatan kolaboratif siswa juga bertujuan untuk saling berbagi alasan untuk meningkatkan kreativitas mereka. Mengenai pemanfaatan *GeoGebra* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, Tikasari & Kurniasih (2015) juga mencatat bahwa beberapa model pembelajaran yang digunakan guru menggunakan *GeoGebra*, diantaranya model pembelajaran kooperatif strategi

---

Think-Talk-Write (TTW) berbantuan *GeoGebra*, dapat mengembangkan kemampuan berpikir. mahasiswa matematika kreatif. Selain mendukung penalaran kreatif dan kolaboratif, *GeoGebra* meningkatkan pemahaman konsep siswa, membuat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, dan menjadikan pembelajaran lebih efektif. Hal tersebut terungkap dalam penelitian berikut. Pratiwi (2016) menyatakan bahwa *GeoGebra* berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan memahami konsep matematika selama pembelajaran. Sementara itu, Harizahayu & Tampubolon, (2021) dan Rezeki (2021) menyatakan bahwa penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran juga membuat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran yang melibatkan berbagai indera, sehingga menghasilkan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi.

Seperti yang bisa dilihat dari berbagai penelitian di atas, banyak sekali manfaat menggunakan *GeoGebra* dalam proses pembelajaran. Manfaat tersebut antara lain: mendukung kreativitas (mengembangkan keterampilan berpikir kreatif), mendukung kolaborasi, meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, lebih melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, lebih melibatkan indera, dan juga membuat pembelajaran lebih efektif. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian relevan yang telah penulis sampaikan diatas.

## KESIMPULAN

*GeoGebra* memiliki berbagai fasilitas untuk mendukung pembelajaran matematika. *GeoGebra* dapat digunakan untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep matematika serta alat untuk membangun konsep matematika. Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika mendorong penalaran matematis yang kreatif, mendukung kolaborasi, lebih melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, melibatkan lebih banyak indera dalam pembelajaran, dan membuat pembelajaran menjadi efektif. Penggunaan *GeoGebra* mendukung praktik berpikir dan bernalar serta menarik kesimpulan; mengembangkan kreativitas; mengembangkan keterampilan memecahkan masalah; dan mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide, juga dikenal sebagai 4C.

Menggunakan *GeoGebra* menawarkan guru dan siswa kesempatan tak terbatas untuk menggunakannya di kelas dan di rumah. *GeoGebra* membuat matematika lebih mudah bagi guru dan siswa dengan menyediakan sumber belajar yang mudah diakses. *GeoGebra* juga menyediakan ruang kelas di mana siswa dapat secara fleksibel mempelajari materi dan menyelesaikan tugas yang diberikan guru selama atau di luar studi mereka, di mana guru dapat meninjau aktivitas siswa di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

Adi, N. H., Veza, O., Simatupang, W., Irfan, D., Muskhir, M., Riyanda, A. R., & Daphiza, D. (2021). Development of Android-Based Interactive Learning Media on Listening, Imitating, and Reciting Materials for PAUD Students. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 22(2), 279-291.

- Adi, N. H., Wahdi, Y. W., Dewi, I. P., Samala, A. D., Lubis, A. L., & Devega, A. T. (2021). The Effectiveness of Learning Media as a Supporter of Online Learning in Computer Networking Courses. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(3), 278-283.
- Adzan, N. K., Pamungkas, B., Juwita, D., & Riyanda, A. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Tari Bedana berbasis Android. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 5(1), 1-10.
- Batubara, H. S., Kurniawan, A., Bulan, I., Riyanda, A. R., Ambiyar, A., & Rizal, F. (2022). Performance Evaluation of Certified Teachers Using the Charlotte Danielson Model Approach. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5251-5260.
- Budiman, H., & Rosmiati, M. (2020). Penerapan Teori Belajar Van Hiele Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Prisma*, 9(1), 47-56.
- Fitriani, F., Maifa, T. S., & Bete, H. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4).
- Haekal, Z. A. T., Suana, W., & Riyanda, A. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Instalasi Jaringan Komputer. *ikraith-informatika*, 6(1), 90-99.
- Harizahayu, H., & Tampubolon, F. R. (2021). Korelasi Pemahaman Mata Kuliah Logika Matematika Dengan Software Geogebra. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 92-106.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra.
- Hohenwarter, M., Jarvis, D., & Lavicza, Z. (2009). Linking Geometry, Algebra, and Mathematics Teachers: GeoGebra Software and the Establishment of the International GeoGebra Institute. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 16(2).
- Hohenwarter, M., Preiner, J., & Yi, T. (2007, July). Incorporating GeoGebra into teaching mathematics at the college level. In *Proceedings of the International Conference for Technology in Collegiate Mathematics 2007*.
- I Dewa Putu Nyeneng, I. D. P. N., & Afif Rahman Riyanda, A. R. R. (2019). Feasibility Test for Android-Based Mobile Learning on High School Content. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 151-158.
- Indarta, Y., Dewi, I. P., Asnur, L., Ranuharja, F., & Samala, A. D. (2021, December). Development of E-Module Courses Tata Boga 2 Based on Flip PDF Professional for Teaching Learning Process in The Pandemic of Covid 19. In *8th International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2021)* (pp. 174-179). Atlantis Press.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra dalam pembelajaran matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40-47.
-

- Kesumawati, N. (2017, December). Geogebra sebagai solusi untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika di era digital. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*.
- Narohita, G. A. (2014). Pemanfaatan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Karakteristik Grafik Fungsi Kuadrat Pada Siswa Kelas X MIA7 SMA Negeri 1 Singaraja. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 18(2), 3-4.
- Priadi, M. A., & Riyanda, A. R. (2021). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *IKRA-ITH Humaniora: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 1-13.
- Purnomo, J. (2021). Kebermanfaatan Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 8(1), 9-22.
- Rezeki, S., Tama, B. J., & Yuliyani, R. (2021). Pelatihan Penggunaan Software Geogebra di SMP dan SMK Prisma Depok. *Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 565-571.
- Riyanda, A. R. (2020). Kreativitas Belajar, Tingkat Pendidikan Orang Tua, dan Pendapatan Orang Tua terhadap Motivasi Belajar Siswa Smk Al-huda Jatimulyo Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 1(2), 56-61.
- Riyanda, A. R., & Suana, W. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Pemrograman Dasar Berbasis Adobe Flash CS6 Bagi Siswa Kelas XI RPL. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 1(2).
- Saputra, B., Riyanda, A. R., & Surawan, G. C. (2020). Impact of Learning Content in Youtube on the Attitude of Information Technology Education Students. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 2(1).
- Suana, W., & Riyanda, A. R. (2019). Internet access and Internet self-efficacy of high school students. *Journal of Educational Science and Technology*, 5(2), 110-117.
- Zengin, Y., Furkan, H., & Kutluca, T. (2012). The effect of dynamic mathematics software geogebra on student achievement in teaching of trigonometry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 183-187.