

Pengenalan Software Geogebra dalam Mengkonstruksi dan Memvisualisasikan Konsep Matematis pada Pembelajaran Matematika

Kartika Dewi Pane *¹

Yahfizham ²

Intan Sari Daulay ³

Patimah Hasibuan ⁴

Ayla Septi Ardini ⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. Wiliam Iskandar, Medan Estate, Sumatera Utara
*e-mail: kartikadewi21042003@gmail.com¹

Abstrak

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan geogebra untuk membuat bangun-bangun geometri dan objek matematika, sehingga lebih mudah bagi siswa untuk belajar matematika di sekolah menengah atas. Saat ini, penggunaan program komputer untuk pembelajaran matematika sangat penting. GeoGebra adalah salah satu dari banyak program komputer yang dapat digunakan untuk mengajar matematika. Program dinamis ini memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan untuk mengajar matematika. Selain itu, konsep matematis dapat ditunjukkan atau divisualisasikan dengan GeoGebra, yang juga merupakan alat bantu untuk mengkonstruksi konsep tersebut. Program GeoGebra memungkinkan visualisasi dan manipulasi objek matematika yang abstrak.

Kata kunci: Teknologi, Geogebra, Matematika.

Abstract

The purpose of this service activity is to improve the students ability to use geogebra to create geometric structures and mathematical objects, so that it is easier for students to learn mathematics in high school. Nowadays, the use of computer programs for learning mathematics is very important. GeoGebra is one of the many computer programs that can be used to teach mathematics. This dynamic program has many facilities that can be used to teach mathematics. In addition, mathematical concepts can be demonstrated or visualized with GeoGebra, which is also a tool for constructing the concept. The GeoGebra program allows visualization and manipulation of abstract mathematical objects.

Keywords: Technology, Geogebra, Mathematics.

PENDAHULUAN

Peserta didik dalam pendidikan, upaya mendasar dan terencana untuk menciptakan lingkungan pembelajaran dan proses, secara aktif mengembangkan kemampuan mereka untuk menjadi orang yang bermoral, beragama, kuat, unik, cerdas, dan terampil yang diperlukan untuk dirinya dan masyarakat. Pengajaran tidak hanya memberikan data dan kemampuan; itu juga berkembang menjadi upaya untuk mengakui kebutuhan, keinginan, dan kemampuan setiap orang untuk memenuhi cara hidup sosial dan pribadi mereka. Pendidikan tidak hanya berfungsi untuk mengantisipasi masa depan, serta penting untuk eksistensi saat ini, ketika anak-anak berkembang menuju tingkat perkembangan tertentu (BP, Munandar, Fitriani, Karlina, & Yumriani, 2022).

Kepala pendidikan nasional Indonesia, KI Hajar Dewantara, mendefinisikan pendidikan sebagai "Pendidikan ialah ketentuan pada kehidupan tumbuh kembang anak. Tujuan pendidikan adalah untuk menanamkan seluruh kekuatan alam anak untuk membuat mereka sebagai individu dan bagian dari masyarakat dapat mencapai tingkat kebahagiaan dan kemakmuran yang setinggi-tingginya". Belajar mengajar adalah komponen utama dalam menentukan kualitas suatu negara. Negara dengan tingkat pendidikan yang tinggi memiliki tingkat kecerdasan yang lebih tinggi (Pristiwanti, Badariah, Hidayat, & Dewi, 2022). Siswa dan lembaga pendidikan tidak dapat dipisahkan dari pekerjaan mereka sebagai guru. Agar guru dapat menolong siswa memiliki

pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang pengalaman mengajar dan perkembangan, guru harus memiliki hubungan dan perspektif dengan siswa mereka, membantu mereka mengatasi masalah yang sering mereka hadapi, dan membantu mereka menyelesaikan masalah (Daulay, 2022).

"Matematika" berasal dari kata Latin "mathemata", yang berarti "studi atau hal yang dipelajari", menurut etimologinya. Matematika adalah bidang pendidikan yang sangat penting ("*things that are learned*"). Matematika pada hakikatnya lebih dari sekedar berhitung; itu adalah tubuh pengetahuan yang terus berkembang (Samin & Mara, 2016). Matematika yang diajarkan di semua latar pendidikan, termasuk SD, SMP, dan SMA, disebut sebagai "matematika sekolah" (Rahmah & Nur, 2013). Siswa sering percaya bahwa matematika itu sulit, khususnya sistem persamaan linier dua variabel. Memiliki minat terhadap sesuatu adalah penting untuk keberhasilan di berbagai bidang; seseorang yang menciptakan minat terhadap sesuatu akan senantiasa bekerja keras untuk mencapainya. Motivasi untuk belajar juga sangat penting dalam pembelajaran siswa (Herzamzam & Anungrat, 2018). Mangruder dalam (Hutauruk & Lusinda, 2018) mengatakan ada tiga hal utama kesulitan matematika siswa adalah sebagai berikut: 1) Kesulitan siswa untuk memahami simbol, 2) Kesulitan siswa untuk menginterpretasikan tanda persamaan, dan 3) Preferensi siswa untuk menyelesaikan permasalahan berlandaskan prosedur dari pada pemahaman konseptual.

Dengan perkembangan teknologi komputer yang semakin luas, guru SMP dan SMA memiliki kesempatan untuk menggunakan program komputer sebagai media pembelajaran. Ini membantu meningkatkan kualitas pembelajaran. Program Geogebra merupakan sebuah program komputer (software) yang bisa dipakai untuk membantu siswa belajar matematika. Matematika memanfaatkan pembelajaran komputer dengan baik, terutama dalam hal transformasi geometri, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi. Dalam konteks ini, program Geogebra digunakan sebagai alat pembelajaran geometri, dan materi yang akan dibahas adalah garis lurus dan fungsi kuadrat (Prastiti, 2020).

GeoGebra merupakan program matematika. multiplatform yang beroperasi secara dinamis, bebas, dan multiplatform dan menyatukan aljabar, tabel, geometri, grafik, statistik, dan kalkulus menjadi satu kesatuan yang mudah dipahami. Perangkat lunak ini dapat dinabfaatkan dalam semua jenjang pendidikan dan sangat cocok untuk siswa di semua tingkatan pendidikan. Dinamis memungkinkan pengguna membuat aplikasi matematika yang interaktif. Bebas berarti gratis untuk digunakan dan diperluas, dan termasuk perangkat lunak opensource, yang memungkinkan setiap orang mengubah atau memperbaiki program. Software Geogebra adalah alat yang dapat digunakan oleh guru untuk membuat media pembelajaran matematika yang mudah digunakan dan mudah dipahami. Dengan menggunakan software ini, guru dapat membuat media yang memungkinkan mereka untuk membangun, menunjukkan, dan memvisualisasikan materi abstrak matematika. (Lestari & Sundi, 2021).

Dengan kemajuan mekanik yang semakin modern dalam pelatihan, pendidik dapat melibatkan software geogebra dalam pembelajaran matematika. Software ini memiliki banyak manfaat bagi guru, karena membuatnya lebih mudah untuk memperkenalkan siswanya dan membantu mereka menyelesaikan masalah matematika dengan mudah (Syahrial, Arial, Kurniawan, & Piyana, 2019). Dengan perkembangan teknologi yang cepat, ada banyak peluang baru untuk kemajuan dalam pendidikan. Saat ini, banyak teknologi dapat digunakan dalam pendidikan telah berkembang dengan cepat, termasuk media pembelajaran matematika. Komputer dengan berbagai programnya adalah salah satu media pembelajaran yang berkembang dengan cepat ini. Aplikasi Geogebra, sebuah perangkat lunak, adalah salah satu program komputer yang dapat digunakan untuk mengajar matematika (Susanta & Koto, 2021). Jadi, sebagai bagian dari upaya untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah menengah atas, software geogebra digunakan untuk membangun dan memvisualisasikan konsep matematis dalam pembelajaran matematika di tingkat SMA.

METODE

Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini di rancang untuk siswa dapat meningkatkan keterampilan matematika mereka dan dapat mengkonstruksi dan memvisualisasikan konsep matematis pada pembelajaran matematika berkat partisipasi aktif mereka. Fakta menunjukkan bahwa anak-anak tidak menyukai pelajaran matematika di sekolah. Di sekolah, siswa masih memiliki hasil belajar yang buruk dalam matematika. Matematika biasanya diajarkan menggunakan buku, kertas, dan papan tulis di ruang kelas, dan hanya beberapa kelas yang menggunakan media sebagai alat pembelajaran. Pembelajaran matematika biasanya diajarkan melalui penjelasan dan latihan pertanyaan untuk siswa di kelas. Ini adalah salah satu alasan mengapa anak tidak tertarik untuk belajar matematika.

Di Kelas XI SMA N 1 Selesai sendiri, Salah satu masalah dengan pembelajaran matematika adalah siswa tidak dapat memahami dan memiliki keterampilan untuk menggunakan software GeoGebra sebagai alat bantu. Siswa biasanya tidak percaya diri terhadap masalah yang diberikan karena mereka hanya berkonsentrasi pada satu sumber dan tidak mencari jawaban. Selain hal-hal di atas, partisipasi siswa sangat rendah dan hampir tidak berubah meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkannya. Siswa dengan perspektif perkembangan biasanya tetap berada pada tingkat fungsional tertentu. Dengan menggunakan software ini sebagai alat visualisasi dan eksplorasi matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu program yang mampu membuat pembelajaran matematika lebih mudah bagi siswa sangat penting. Software GeoGebra adalah contoh program yang sangat praktis karena mudah diakses. Kami dapat mendownloadnya secara gratis di www.geogebra.org. Instalasi mudah dan dapat digunakan segera setelah berhasil. Siswa sangat tertarik untuk mempelajarinya karena program ini sangat interaktif. Matematika yang dikemas dalam bentuk program aplikasi memiliki kemampuan untuk memikat siswa karena menggunakan program yang berbeda. Pasti dapat membantu siswa mengerti bidang studi matematika dengan cepat.

Software Geogebra ini harus digunakan dalam pembelajaran matematika sehari-hari di sekolah. Untuk menarik perhatian siswa terhadap pelajaran yang mereka anggap rumit, harus ditemukan metode baru yang tidak menghilangkan kesan yang seharusnya mereka dapatkan dari anak-anak. Dengan kata lain, memungkinkan mereka bermain sambil belajar, seperti yang ditunjukkan dalam pengenalan program Geogebra ini. Anda dapat membuat siswa tertarik untuk belajar jika Anda membuat pelajaran menarik dengan memasukkan konsep baru. Tidak ada alasan untuk memaksa mereka untuk belajar. Software Geogebra merupakan inovasi pembelajaran yang akan dipakai untuk pembelajaran sehari-hari, terutama ilmu matematika. Karena proses pendaftarannya yang sangat sederhana dan gratis, program ini sangat efisien dan menghemat biaya.

(Hamidah, Nabilah, Nuraeni, Sulhah, & Hidayati, 2024) mengungkapkan bahwa GeoGebra dirancang sebaik mungkin sehingga mudah digunakan oleh guru yang ingin belajar pemrograman komputer, selain memenuhi kriteria pedagogis yang tinggi untuk pembelajaran matematika.

1. Kelebihan aplikasi GeoGebra

Selain mempunyai semua fitur, GeoGebra memiliki keuntungan dalam membuat objek geometri dengan cepat dan tepat. Ditambah lagi, dia mendukung lebih dari empat puluh bahasa, seperti Bahasa Indonesia. menjadi lebih mudah bagi pengguna untuk menggunakannya.

2. Kekurangan aplikasi Geogebra

Untuk menjadi efektif dalam mengajar geometri, hal ini harus digabungkan dengan media pembelajaran yang lain. Ini juga penting untuk dikombinasikan dengan media konvensional, yang akan memanfaatkan segala kelebihan dan kekurangannya.

3. Aplikasi GeoGebra untuk pembelajaran matematika

Pada tahun terakhir ini, GeoGebra menjadi alat bantu pembelajaran matematika

yang semakin populer. Berikut ini adalah beberapa contoh penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

- a. GeoGebra dapat digunakan untuk demonstrasi, simulasi, dan visualisasi karena fokusnya pada representasi objek matematika dalam bentuk aljabar, geometri, dan lembar kerja. alat bantu pengajaran untuk mendemonstrasikan konsep matematika. Selain itu, dapat dipakai untuk alat pembelajaran karena menggambarkan konsep matematika yang abstrak dalam model yang nyata dan mudah dimengerti oleh siswa.
- b. Menggunakan GeoGebra sebagai alat bantu konstruksi; misalnya, Anda dapat menggunakannya untuk membuat bentuk geometris seperti persegi panjang, sepertiga siku-siku, dan sebagainya.
- c. GeoGebra adalah alat untuk eksplorasi dan penemuan matematika. Anda dapat menggunakannya untuk membuat lembar kerja siswa (worksheet) dinamis yang memungkinkan siswa mengeksplorasi dan memahami konsep, hubungan, dan prinsip matematika tertentu.
- d. GeoGebra adalah perangkat lunak pembangun bahan ajar yang digunakan untuk membuat bahan ajar digital dalam bentuk halaman web. Interaksi berbentuk file HTML dapat dibuka secara instan dengan browser web yang sudah diaktifkan Java atau yang mendukung HTML5, seperti Explorer, Firefox, dan Chrome. Ini dapat dilakukan secara mandiri tanpa perlu menginstal GeoGebra pada komputer yang menjalankannya.
- e. GeoGebra bisa dipakai dalam menyediakan atau memverifikasi jawaban dari persoalan matematika, seperti memeriksa jawaban dari soal matematika, atau sebagai kalkulator dengan kinerja penuh untuk memberitahu jawaban dari soal yang sedang dibuat.

Studi menunjukkan bahwa materi pelajaran geometri dan aljabar biasanya dianggap sangat sulit bagi siswa untuk memahaminya. Oleh karena itu, untuk mempermudah pemahaman siswa dan mendorong minat mereka untuk mempelajarinya, perlu diberikan alat. Salah satunya adalah menggunakan program komputer GeoGebra. Diinginkan guru serta siswa dapat menggunakannya sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan matematika mereka. Software ini mencakup beberapa hal berikut:

1. Dunia anak-anak adalah dunia bermain, yang menarik. Mendidik siswa memiliki keinginan kuat untuk belajar yang berasal dari dalam hati mereka adalah tanggung jawab paling penting seorang pendidik. Diharapkan bahwa siswa akan menikmati pengalaman belajar sambil bermain dengan memakai program GeoGebra. Diinginkan siswa akan senang belajar matematika dengan GeoGebra, yang mereka anggap membosankan dan menjenuhkan. Mereka seolah-olah percaya bahwa matematika itu menakutkan.
2. Prakteknya, program GeoGebra sangat sederhana untuk digunakan. Siswa diharapkan dapat belajar geometri dengan membuat garis dan titik tanpa harus memakai buku, pensil, penghapus, atau penggaris; ini sangat praktis untuk belajar materi geometri. Jika siswa memakai program GeoGebra ini untuk menciptakan titik, misalnya $A(3,-2)$, siswa hanya perlu menulis letaknya, dan titik tersebut akan datang secara otomatis.
3. Pembelajaran dinamis diharapkan membuat siswa senang dan semangat saat menggunakan alat yang menarik, seperti GeoGebra. Mereka tetap semangat dalam pelajaran matematika, meskipun pelajaran diberikan pada siang hari. Setelah mereka senang dan senang dengan pelajaran matematika dengan memakai Software GeoGebra, pelajaran matematika akan semakin lebih mudah dan lebih gampang dimengerti.

Setelah siswa bisa menggunakan program GeoGebra pada pembelajaran, diharapkan guru dan siswa dapat membentuk sesuatu yang baru dalam pembelajaran matematika dan mengkonstruksi dan memvisualisasikan konsep matematis pada pembelajaran matematika. Siswa SMA N 1 Selesai juga lebih mudah menyelesaikan masalah dan memahami materi geometri dan aljabar. Baik pendidik maupun siswa memberikan respons yang positif terhadap proses pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Siswa juga sangat terlibat dalam pengenalan program Geogebra secara interaktif selama pelaksanaan. Siswa sangat minat sama apa yang ditawarkan oleh program Geogebra ini; program ini menyatukan matematika dengan cara yang sangat berbeda dan terorganisir. Siswa mengira bahwa sedang bermain, tetapi mereka tidak menyadari bahwa mereka juga sedang belajar matematika. siswa juga dapat meningkatkan keterampilan matematika mereka dan dapat mengkonstruksi dan memvisualisasikan konsep matematis pada pembelajaran matematika berkat partisipasi aktif mereka.

KESIMPULAN

Peserta didik di sekolah menengah meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep matematika dan keterampilan teknologi mereka dengan menggunakan software GeoGebra. Dengan banyak fiturnya, Anda dapat menggunakan GeoGebra sebagai alat. untuk membangun konsep dan menggambarkan bentuk matematika. Dalam pembelajaran matematika di kelas XI SMA, GeoGebra menawarkan keunggulan yang menarik secara visual dan interaktif. Rekomendasi untuk langkah-langkah berikutnya adalah melibatkan lebih banyak guru dan siswa serta mengevaluasi hasil jangka panjang dari penggunaan GeoGebra dalam kurikulum matematika. Dengan berbagai fiturnya, GeoGebra bisa dipakai untuk alat pembelajaran matematika.

GeoGebra merupakan program matematika dinamis yang menyatukan kalkulus, aljabar, dan geometri. Geogebra, yang dapat dipakai untuk memecahkan masalah program linear, merupakan alat belajar kelas tambahan. Karena siswa akan menggunakan komputer sebagai alat untuk belajar matematika. Dengan menggunakan GeoGebra, sistem geometri dinamis memungkinkan siswa untuk membuat konstruksi dengan titik, vektor, ruas garis, dan fungsi, serta mengubah hasilnya setelahnya. Dengan kemampuan untuk menangani masalah matematika, Geogebra dapat digunakan untuk mengajar matematika di kelas XI SMA. Dengan menggunakannya, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang matematika secara keseluruhan, tetapi juga belajar lebih banyak. Selain itu, hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi GeoGebra sangat membantu siswa SMA Negeri 1 Selesai dalam belajar matematika. Sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, D. P., & Sundi, V. H. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra Untuk Mempermudah Pembelajaran Materi Program Linear. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Lppm Umj*, 1-6.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 7911-7912.
- Bp, A. R., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2-4.
- Daulay, N. (2022). *Psikologi Pendidikan Dan Permasalahan Umum Peserta Didik*. Medan : Perdana Publishing.
- Hamidah, Nabilah, F., Nuraeni, N., Sulhah, & Hidayati, P. (2024). Pengenalan Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Materi Kesebangunan Pada Siswa Smpit Widya Cwndekia Kota Serang. *Jubaedah : Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah*, 95-109.
- Herzamazam, & Anungrat, D. (2018). Peningkatkan Minat Belajar Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik (Pmr) Padasiswa Sekolah Dasar. *Jurnal Visipena*, 168 Dan 170.
- Hutauruk, & Lusinda. (2018). Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Materi Spldv Dengan Menggunakan Budaya Khas Palembang Yang Berbasis Taksonomi Solo

- Superitem Siswa Kelas Ix. *In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri*, 467.
- Prastiti, T. D. (2020). Pelatihan Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru-Guru Smp Dan Sma Di Kabupaten Jember. *In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka*, 404-410.
- Rahmah, & Nur. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3.
- Samin, & Mara. (2016). *Telaah Kurikulum Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan: Perdana Publishing.
- Susanta, A., & Koto, I. (2021). Pelatihan Penggunaan Geo Gebra Untuk Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Abdi Pendidikan*, 23-29.
- Syahrial, Arial, Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2019). E-Modul Etnokonstruktivisme: Implementasi Pada Kelas V Sekolah Dasar Ditinjau Dari Persepsi, Minat Dan Motivasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 167-175.