

PEMANFAATAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MASA PANDEMI

Maulidia Wanahari¹, Putri Elmaretha Purba², Zahrina Nurjannah³, Nurawadita Sakinah⁴

^{1,2,3,4}Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan

¹Email korespondensi: maulidiawanahari555@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan kajian pustaka mengenai platform sistem manajemen pembelajaran yaitu Geogebra. Geogebra dapat dipergunakan sebagai alternatif pembelajaran jarak jauh di tengah masa pandemi COVID-19. Geogebra dapat membantu guru dan peserta didik untuk berkomunikasi secara virtual. Geogebra ini membantu guru menjadi lebih memahami materi yang disampaikan dan merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan daya berpikir logis. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan saat ini adalah penggunaan *software*. Keberadaan *software* dapat membantu guru untuk menyampaikan materi matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena *software* dapat memvisualkan hal itu. Keberadaan *software* GeoGebra dapat membantu guru untuk menyampaikan materi matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena *software* dapat memvisualkan hal itu, selain itu *software* ini dibuat untuk melatih daya kreativitas dan daya kritis siswa. Artikel ini menyajikan fitur singkat dari GeoGebra. Tujuannya penelitian adalah studi ini melaporkan tampilan keseluruhan GeoGebra. Pertanyaan penelitiannya adalah a) Apakah yang dimaksud dengan GeoGebra? b) Bagaimana menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika? Studi ini juga menyajikan beberapa cara tentang pemanfaatan GeoGebra pada pembelajaran matematika.

Kata kunci : Pembelajaran Matematika, GeoGebra, COVID-19

ABSTRACT

This research is a literature review regarding the learning management system platform, namely Geogebra. Geogebra can be used as an alternative to distance learning in the midst of the COVID-19 pandemic. Geogebra can help teachers and students to communicate virtually. This geogebra helps teachers to better understand the material presented and stimulates students to improve their logical thinking skills. One of the learning media that is in accordance with current developments is the use of software. The existence of software can help teachers to convey abstract mathematical material that is easier to understand because the software can visualize it. The existence of GeoGebra software can help teachers to convey abstract mathematical material that is easier to understand because the software can visualize it, besides this software is made to train students' creativity and critical power. This article presents a brief feature of GeoGebra. The research questions are a) What is GeoGebra? b) How to use GeoGebra in mathematics learning? This study also presents several ways of using GeoGebra in mathematics learning. This study also presents several ways of using GeoGebra in mathematics learning.

Keywords: Mathematics Learning, GeoGebra, COVID-19

1. Pendahuluan

Corona Virus Disease atau yang sering disebut COVID-19 merupakan virus jenis baru yang ditemukan di wuhan yang merupakan ibu kota hubei, Tiongkok pada akhir tahun 2019, diberi disingkat COVID-19 yang kemudian penyebarannya sampai keseluruh negara didunia tak terkecuali Indonesia. Pemerintah Indonesia sendiri mengkonfirmasi COVID-19 pertama

masuk ke wilayah Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020. Pada Tanggal 06 September 2020, kasus positif COVID-19 sudah mencapai angka 194.109 dengan angka kasus baru sebesar 3444, angka sembuh (positif COVID-19) sebesar 8025, angka kematian sebesar 138.575 dan untuk angka dalam perawatan sebesar 47509 (<https://covid19.go.id>).

Pemerintah Indonesia menerapkan beberapa langkah pencegahan dan penularan COVID-19 seperti menganjurkan masyarakat untuk *Work From Home* (WFH). Hal ini juga berdampak kepada layanan pendidikan untuk itu pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengeluarkan surat edaran nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran COVID-19 serta mengeluarkan surat edaran nomor 15 tahun 2020 tentang pedoman penyelenggaraan belajar dari rumah dalam masa darurat penyebaran COVID-19. Hal ini dibuat dalam rangka pemenuhan hak peserta didik untuk mendapatkan layanan pendidikan selama darurat penyebaran COVID-19. Untuk itu seluruh sekolah melaksanakan seluruh aktifitas proses pembelajaran dilaksanakan secara daring dan luring serta tetap memperhatikan protokol penanganan COVID-19.

Dalam menanggapi surat edaran dari pemerintah, pihak sekolah harus menyediakan media dan sumber belajar pembelajaran jarak jauh daring. Penggunaan teknologi informasi (TI) dalam pembelajaran dianggap alternatif menyikapi dalam kondisi khusus dan membawa perubahan tradisi atau budaya pembelajara serta menjadi sistem pembelajaran mandiri. Model pembelajaran yang berhubungan dengan TI dan kini menjadi perhatian dunia pendidikan adalah model pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran melalui media elektronik berbasis web base learning (Wena, 2009).

Pembelajaran berbasis komputer peserta didik akan berinteraksi dan berhadapan secara langsung dengan komputer secara individual sehingga apa yang dialami oleh peserta didik lainnya. Teknologi di era industri 4.0 dan dimasa pandemi COVID-19 merupakan tantangan sekaligus keharusan untuk mengoptimalkan pembelajaran termasuk juga pada pelajaran matematika (Nova, dkk, 2020).

Pada era ini banyak *Software* yang sudah dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika diantaranya Maple, Matlab, Geogebra, Calibri, Cassyopee, Autograph, *Mathematica*, Sagemath, Quiper, *Zenius Education*, *Sevima EdLink* dan *Moodle* dan *google classroom*. Dengan adanya berbagai *platform* ini hadir untuk pembelajaran matematika maka sangat memberi dampak positif kepada guru dalam mengelola pembelajaran matematika.

Media pembelajaran merupakan suatu sarana/alat bantu guru untuk menyampaikan

pesan ataupun informasi agar dapat diterima dengan baik dan menarik oleh siswa. Pemilihan media pembelajaran yang tepat akan berpengaruh dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih optimal.

Terkait dengan pembelajaran yang memerlukan ilustrasi grafik, baik dalam pembelajaran aljabar maupun geometri, guru jarang menggunakan komputer, sebagian besar penjelasan materi dipresentasikan dengan spidol dan papan tulis. Akibatnya pengaruh koefisien tersebut terhadap grafik dari persamaan tadi sulit dipahami siswa. Grafik sajian komputer bisa sangat dinamik, perubahan pada suatu parameter dari suatu persamaan akan secara instan mengubah tampilan grafik dari persamaan tersebut. Untuk proses pembelajaran jarak jauh daring dan/atau luring yang penyelenggaraan belajar dari rumah dimasa tengah pandemi COVID-19 sebagai teknologi alternatif adalah pemanfaatan aplikasi Geogebra.

Berdasarkan latar belakang di atas adalah Bagaimana penggunaan media Geogebra dalam pembelajaran matematika ditengah masa pandemi COVID-19?

2. Metode Penelitian

Artikel ini berisi tentang kajian pustaka yang berisi terkait kajian-kajian ilmiah yang relevan terhadap masalah yang dikaji penulis. Menurut Sukmadinata (2017) mengemukakan bahwa studi kepustakaan merupakan kegiatan untuk mengkaji teori-teori yang mendasari penelitian, baik teori yang berkenaan dengan bidang ilmu yang diteliti maupun metodologi. Dalam studi kepustakaan juga dikaji hal-hal yang bersifat empiris bersumber dari temuan-temuan terdahulu. Artikel ini akan memberikan gambaran terkait kajian-kajian dari berbagai artikel ilmiah, buku, skripsi, tesis, ataupun disertasi terkait dengan pemanfaatan media geogebra terhadap pembelajaran matematika pada masa pandemi.

Dalam hal ini yang menjadi objek kajian adalah pemanfaatan media geogebra terhadap pembelajaran matematika agar dapat diterima dengan baik dan menarik oleh siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

3. 1. Pembelajaran Matematika

Menurut Susanto (2014 : 4) Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi

pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, bertanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Menurut National Research Council (Cowan, 2006: 25), dalam rangka mengembangkan pemikiran matematika dan kemampuan untuk memecahkan masalah, siswa perlu untuk “melakukan” matematika. Hal ini berarti bahwa siswa perlu menggabungkan kegiatan seperti memecahkan masalah yang menantang, memahami pola, merumuskan dugaan dan memeriksanya, menarik kesimpulan melalui penalaran serta mengkomunikasikan ide-ide, pola, dugaan dan kesimpulan tersebut. Berdasarkan pendapat tersebut, matematika penting dan harus dikuasai oleh siswa secara komprehensif dan holistik, artinya bahwa pembelajaran matematika sebaiknya mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pelajar.

3.2 Pengertian *software*

Software atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer. *Software* ada berbagai macam jenisnya ada yang tidak berbayar dan berbayar. Pada pembelajaran matematika banyak macam *software* yang dapat digunakan antara lain:

- a. SPSS, merupakan *software* yang digunakan untuk menganalisis statistik antara lain median, modus, mean, simpangan baku, uji hipotesis, dan lainlain.
- b. GeoGebra, merupakan *software* yang digunakan untuk geometri, aljabar, dan kalkulus secara geometri.
- c. *Microsoft Mathematic*, merupakan *software* yang dapat digunakan untuk soal-soal aritmatika, matriks, statistik, aljabar linear, trigonometri bahkan beberapa persoalan yang melibatkan rumus fisika dan kimia.

Software GeoGebra dan *Microsoft Mathematic* merupakan *software* yang dapat kita download gratis (Aminah Ekawati, 2016).

3.3. GeoGebra

GeoGebra merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan dalam menunjang pembelajaran matematika. GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantik Amerika tahun 2001.

Sesuai dengan namanya yang merupakan gabungan dari geometri dan aljabar, *software* ini bisa dimanfaatkan untuk membuat konsep-konsep matematika menjadi dinamik

GeoGebra sebagai *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Awalnya *software* ini dikembangkan oleh Markus untuk membantunya dalam proses belajar mengajar matematika di Sekolah. GeoGebra adalah *software* dengan ide dasar mengabung geometri, aljabar, dan kalkulus yang dapat digunakan untuk belajar dan mengajar di tingkat SD, SMP, SMA, dan Universitas (Hohenwarter, 2008).

GeoGebra merupakan *software* yang kompetibel hampir di semua sistem operasi asalkan kita telah menginstal java. GeoGebra dapat diinstal dengan bebas dengan cara mengunjungi websitarnya. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika (Hohenwarter, 2008).

GeoGebra diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap matematika (Hohenwarter, 2007). GeoGebra dapat digunakan sebagai media pembelajaran, alat bantu membuat bahan ajar, dan menyelesaikan soal matematika. Siswa dapat membuat konstruksi masalah matematika sendiri dan memecahkannya menggunakan GeoGebra.

GeoGebra membuat matematika menjadi lebih interaktif dan menarik. GeoGebra diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam matematika. Kita dapat menggunakan GeoGebra untuk mengajar yang berorientasi masalah dan untuk mendorong siswa untuk melakukan percobaan matematika dan penemuan baik di kelas dan di rumah. GeoGebra dapat digunakan baik sebagai pembelajaran dan sebagai alat pengajaran. Siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri. Sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah dengan menciptakan model dan menyelidiki hubungan matematik.

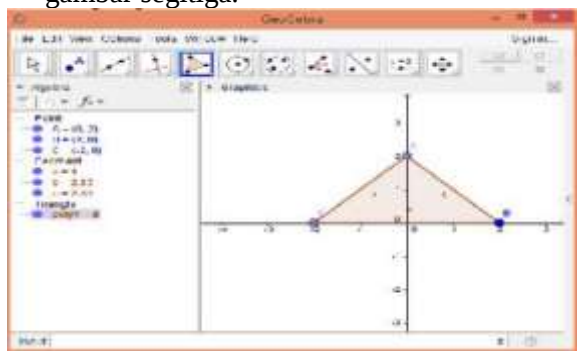
Melalui *GeoGebra* kita dapat membuat materi yang *online* secara interaktif untuk siswa mengerjakan lembar kerja. Menurut Mahmudi dalam Waluyo (2016) pemanfaatan program *GeoGebra* memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah sebagai berikut: 1. Lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka. 2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri. 3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar. 4. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

3. 4. Contoh Penggunaan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika

Berikut akan disajikan beberapa contoh pemanfaatan *software* *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika di sekolah. Materi menemukan jumlah sudut dalam Segitiga untuk siswa SMP Kita dapat meminta siswa menemukan jumlah sudut dalam segitiga. Siswa akan membuat beberapa segitiga kemudian menghitung jumlah sudut dalam segitiga sehingga di dapat kesimpulan bahwa sudut dalam segitiga 180°.

Cara membuat segitiga dapat menggunakan langkah sebagai berikut:

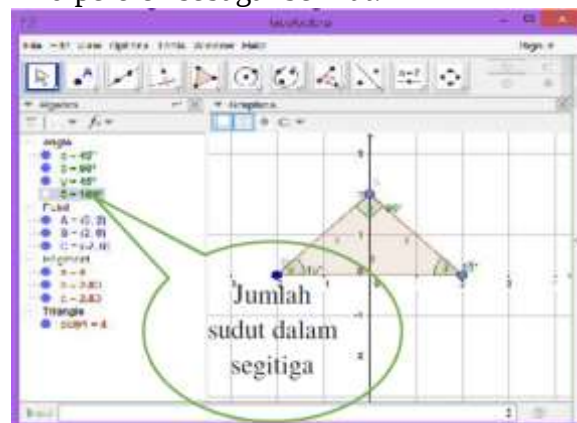
- Klik alat Konstruksi pilih polygon
- Di Tampilan Grafik buat segitiga dengan memilih tiga poin yang akan menjadi simpul dari segitiga (Klik titik yang diinginkan dengan cara mengklik dan menutupnya juga dengan cara mengklik), sehingga terbentuk gambar segitiga.



Gambar 1.

Gambar Tampilan Grafik buat segitiga

- Mengukur sudut dalam segitiga, dengan cara mengklik Angle pada alat konstruksi, selanjutnya klik ketiga titik dalam sudut segitiga tersebut untuk mendapatkan besarnya sudut dalam segitiga. Contoh klik A, B, C maka sudut dalam segitiga yang diperoleh sudut B.
- Hitung Jumlah sudut dalam segitiga dapat menggunakan input bar $\alpha + \beta + \gamma$ dan diperoleh sebagai berikut:



Gambar 1.

Gambar Jumlah sudut dalam segitiga

4. Kesimpulan

Software *GeoGebra* dan *Microsoft Math 4.0* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam matematika. Kedua *Software* ini dapat diunduh secara gratis sehingga mudah kita mendapatkannya. Dengan adanya fitur-fitur dan kemudahan aplikasi yang ada di kedua *software* ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran yang menjadikan pembelajaran menjadi bermakna. Di dua *Software* ini memungkinkan siswa meningkatkan daya kreativitasnya karena siswa dapat membuat sendiri penyelesaian permasalahan sesuai dengan keinginan siswa. *GeoGebra* menekankan pada Geometri sedangkan *Microsoft Math* pada Aljabar. *GeoGebra* tampilan grafik hanya berupa 2D sedangkan *Microsoft Math* tampilan grafik dapat berupa 3D.

5. Daftar Pustaka

- Cowan, P. (2006). *Teaching Mathematics*. New York: Routledge.
- Ekawati, Aminah (2016). *Penggunaan Software Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam Pembelajaran Matematika*. Banjarmasin: Program

- Studi Pendidikan Matematika STKIP
PGRI Banjarmasin.
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. 2007. *Dynamic mathematics with GeoGebra*. Journal of Online Mathematics and its Applications. ID 1448, vol. 7, March 2007.
- Hohenwarter, M., et al. 2008. Teaching and Learning Calculus with free Dynamic mathematics software GeoGebra. <https://archive.GeoGebra.org/static/publications/2008-ICME-TSG16-Calculus-GeoGebra-Paper.pdf>.
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Silaen, Nova Elia. (2020). *Studi Literatur: Google Classroom dalam Pembelajaran Matematika di tengah masa Pandemi Corona Virus Disease (Covid -19)*. Kisaran: Prosiding Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-4 Tahun 2020 Tema : "Sinergi Hasil Penelitian Dalam Menghasilkan Inovasi Di Era Revolusi 4.0" Kisaran, 19 September 2020.
- Susanto, A. (2014). *Teori dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kencana.
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, U. (2004).
- Waluyo, Mohammad. 2016. *Penggunaan Software Geogebra Pada Materi Persamaan Garis (Pelatihan Untuk Guru-Guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo)*. Surakarta: Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wena, Made (2009). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: bumi aksara.