

Implementasi Software Geogebra Dalam Peningkatan Visualisasi Siswa Pada Pembelajaran Geometri Di SD Muhammadiyah 6 Medan

Ferdinan Rinaldo Tampubolon¹, Lamtiur Sinambela², Suci Khairani³, Agustina Ginting⁴, Cholish⁵, Yessy Dea Sylvia Saragih⁶

¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan
²⁾³⁾ Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Medan

Email : ferdinantampubolon@polmed.ac.id

Abstrak

Geometri merupakan salah satu pelajaran pada matematika yang melibatkan benda baik berupa bangun datar maupun bangun ruang. Hal ini membutuhkan kemampuan visualisasi yang baik oleh siswa. Kemampuan visualisasi ini dapat dirangsang dengan menggunakan alat-alat peraga baik yang konvensional maupun menggunakan teknologi. Tanpa adanya alat peraga yang memadai maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran Geometri. SDS Muhammadiyah 6 sebagai mitra dalam pengabdian ini memerlukan penggunaan alat peraga maupun teknologi dalam proses pembelajaran Geometri. Dengan demikian fokus dalam pengabdian ini adalah memberikan alat peraga dan pelatihan salah satu teknologi berupa *software* Geogebra. Geogebra dapat digunakan untuk menampilkan bangun datar maupun bangun ruang yang lebih interaktif sehingga mengembangkan visualisasi siswa. Penggunaan *software* ini juga sejalan dengan kurikulum merdeka belajar yang menekankan akan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Pengabdian ini dimulai dengan memberikan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dan dilanjutkan dengan pengenalan *software* Geogebra untuk siswa tingkat SD. Hasil dari pengabdian ini memberikan pengalaman yang baru dan meningkatkan minat siswa terhadap matematika khususnya pembelajaran Geometri dan penggunaan IPTEK

Kata Kunci : Geogebra; Software; Geometri; Teknologi

Abstract

Geometry is a mathematics lesson that involves objects in the form of both planes and 3D shape. This requires special abilities of visualization by students. This visualization ability can be stimulated by using both conventional and technological aids. Without adequate teaching aids, students will have difficulty in understanding Geometry lessons. SDS Muhammadiyah 6 is a partner in this service that requires the use of teaching aids and technology in the Geometry learning process. Thus the focus of this service is to provide teaching aids and training on Geogebra software. Geogebra can be used to display both plane and 3D shapes that are more interactive so that can develop student visualization. The use of this software is also in line with Kurikulum Merdeka Belajar which emphasizes the use of technology in the learning process. This service begins by providing learning using teaching aids and followed by the introduction of Geogebra software for elementary school students. The results of this service provide new experiences and increase students' interest in mathematics, especially Geometry

Keywords : Geogebra; Software; Geometry; Technology

©2023 Segala bentuk plagiarisme dan penyalahgunaan hak kekayaan intelektual akibat diterbitkannya artikel pengabdian masyarakat ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu bidang pelajaran matematika mempelajari objek yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari dan objek-objek abstrak. Hal ini menimbulkan kesulitan pada siswa untuk

memahami dan membayangkan konsep Geometri. Alat peraga perlu diterapkan pada objek-objek tersebut supaya siswa mempunyai kemampuan visual yang baik sehingga dapat memahami geometri, baik bangun ruang maupun bangun datar.

(Butar-Butar, Sinuhaji, Ginting, & Sitepu, 2022). Alat peraga merupakan alat yang dapat membantu komunikasi antara pengajar dan siswa. Dengan alat peraga siswa dapat lebih tertarik dan proses pembelajaran dapat berjalan lebih menyenangkan. Beberapa persyaratan alat peraga yaitu mempunyai bentuk dan warna yang menarik, aman bagi peserta didik dan dapat menjelaskan konsep matematika (Telaumbanua, 2020). Alat peraga matematika dapat berupa bentuk-bentuk bangun datar seperti segitiga, segiempat, persegi, persegi panjang, dan trapezium, bangun ruang seperti kubus, balok, kerucut dan lainnya,, pengukuran panjang seperti mistar, keliling, luas, dan sudut. (Sudarwanto & Hadi, 2014).

Selain penggunaan alat peraga bersifat nyata dan dapat disentuh, untuk mendukung kurikulum merdeka belajar yang menekankan pada penggunaan teknologi, penggunaan alat peraga maya seperti *software* matematika yang bersifat virtual dinamis dianggap perlu. Sama seperti alat peraga nyata yang dapat dibalik, diputar maupun dilipat secara langsung oleh peserta didik, perkembangan teknologi memunculkan aplikasi matematika yang dapat menampilkan objek virtual yang mirip seperti objek nyata. Bahkan dengan visualiasi yang lebih interaktif karena dapat diatur ukuran, warna, penambahan bangunan lain hanya dengan mengklik mouse. Alat peraga nyata ini juga terbukti dapat memberikan pengalaman baru dan juga menyenangkan bagi para siswa (Amalia & Sofiyon, 2018). Salah satu aplikasi matematika yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran geometri adalah Geogebra. Aplikasi ini terbukti dapat menambah ketertarikan siswa dengan visualisasi yang lebih menarik pada pembelajaran geometri, meningkatkan

kemampuan siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. (Suhaifi, Rufii, & Karyono, 2021)

Berdasarkan pertemuan dengan Kepala Sekolah SDS Muhammadiyah 6, Bapak Bambang, S, diperoleh informasi bahwa belum adanya penggunaan teknologi dalam pembelajaran, khususnya pada pembelajaran matematika, lebih lanjut beliau juga menyampaikan Matematika adalah salah satu pembelajaran yang sulit bagi siswa. Pelajaran ini dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan membuat guru menjadi kesulitan.

Dengan demikian pengusul menawarkan kepada mitra untuk menggabungkan penggunaan alat peraga matematika baik yang bersifat nyata maupun maya dengan menggunakan *Software* Geogebra pada mata pelajaran Geometri sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih menarik dan mempermudah pekerjaan para Guru. Geogebra sebagai teknologi yang ditawarkan memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut: 1. Mempunyai antar muka (*user interface*) yang sederhana dan menarik sehingga mudah dipahami dan menarik minat siswa. 2. Memberikan visual bangun ruang dan datar yang interaktif, siswa dan guru dapat melakukan manipulasi terhadap bentuk-bentuk bangun geometri seperti menggabungkan dengan bangun lain, mengubah ukuran bangun tersebut, melakukan rotasi ataupun pemantulan. 3. Dapat digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap bangun geometri seperti pengukuran luas, keliling, *volume* dengan lebih mudah. 4. *Software* Geogebra ini juga bersifat berkelanjutan karena dapat digunakan pada bidang matematika lain seperti aljabar, integral, ataupun bidang geometri lebih lanjut ketika siswa sudah naik ke jenjang yang lebih tinggi. 5. *Software* ini bersifat free (gratis) dan dapat digunakan

dimana saja dengan perangkat elektronik. Selain teknologi berbasis aplikasi geogebra kegiatan ini juga dibarengi dengan adanya bentuk fisik pembelajaran yang dikemas kedalam alat peraga berupa bangun ruang dan bangun datar serta alat pengukuran. Alat peraga ini diharapkan mampu menambah pengetahuan siswa terkait pembelajaran matematika pada bagian geometri. Kombinasi antara *software* geogebra dan alat peraga merupakan kolaborasi antara ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga diharapkan proses belajar mengajar akan lebih menarik dan diminati para siswa/i di SDS Muhammadiyah 6. Mengingat bahwa kelas sekolah dasar masih cenderung memiliki minat terhadap visualisasi dan alat peraga.

PERMASALAHAN MITRA

Berdasarkan diskusi dan kunjungan ke SDS Muhammadiyah 6 dapat ditemukan beberapa permasalahan mitra sebagai berikut:

1. Belum adanya penggunaan teknologi pada pembelajaran Matematika terutama pada bidang Geometri
2. Siswa yang cenderung sulit untuk memahami materi bidang geometri
3. Belum adanya alat peraga yang dapat digunakan untuk memberikan pengalaman visualisasi siswa terhadap bangun datar maupun bangun ruang.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut maka perlu digunakan alat peraga baik yang bersifat nyata maupun maya pada saat proses pembelajaran. Alat-alat peraga matematika untuk bangun ruang dan datar dapat membantu visualisasi siswa dalam memahami materi-materi Geometri. Penggunaan teknologi selain juga mendukung kemampuan IT siswa maupun guru juga dapat memberikan visual yang lebih menarik sehingga proses

pembelajaran Geometri akan lebih menyenangkan.

METODE PELAKSANAAN

Tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan dilakukan sebagai berikut :

1. Melakukan Survei
Survei dilakukan untuk melihat permasalahan pada mitra sehingga tim akan dapat mengidentifikasi dan memberikan solusi terhadap permasalahan mitra tersebut. Dalam hal ini permasalahan mitra adalah tidak adanya penggunaan teknologi maupun alat peraga pada pembelajaran matematika terkhususnya geometri. Sehingga tim pengusul menawarkan untuk memberikan pelatihan penggunaan teknologi dalam hal ini adalah *software* geogebra dan memberikan alat peraga kepada mitra. Survei juga dilakukan untuk melihat kesiapan baik dari siswa, guru maupun prasarana. Pelatihan ini akan dilakukan kepada sekitar 20 siswa SDS Muhammadiyah 6. Sehingga dibutuhkan 1 ruang kelas dan infocus untuk digunakan.

2. Persiapan Pelaksanaan
Persiapan dilakukan dengan mempersiapkan alat peraga berupa bangun datar, bangun ruang dan beberapa alat peraga pengukuran matematika untuk dapat digunakan pihak mitra nantinya. Modul pembelajaran Geogebra akan dibuat terlebih dahulu oleh tim pengusul agar proses pelatihan nantinya akan berjalan dengan baik. Tim pengusul juga akan berkoordinasi dengan pihak sekolah untuk memastikan jadwal pelatihan dan prasaran dapat digunakan pada hari-H.

3. Pelaksanaan Kegiatan
Pelaksanaan kegiatan diawali dengan koordinasi terkait waktu dan tempat pelaksanaan. Selanjutnya tim akan

memberikan pelatihan penggunaan *software* Geogebra kepada guru dan siswa terkait geometri. Modul akan diberikan baik kepada guru dan siswa. Selanjutnya Alat peraga matematika akan diberikan kepada Guru SDS Muhammadiyah 6.

4. Dokumentasi Pelaksanaan

Pengabdian akan didokumentasikan sebagai bahan untuk publikasi maupun laporan akhir.

5. Publikasi Kegiatan

Publikasi dilakukan dengan menggunakan media elektronik maupun *video* di *Youtube*.

6. Laporan Akhir

Laporan akhir dibuat untuk menjelaskan hal-hal yang sudah dikerjakan dalam pengabdian. Hasil pengabdian akan dipublikasikan sebagai artikel ilmiah.

PEMBAHASAN

Kegiatan dilaksanakan dengan terlebih dahulu memberikan penjelasan geometri untuk siswa SDS Muhammadiyah 06 dengan menggunakan alat peraga. Terlihat beberapa siswa belum sepenuhnya menguasai Pelajaran geometri. Alat peraga yang digunakan berupa bangun datar, seperti segitiga, trapesium, jajargenjang, persegi dan lainnya. Tim pengabdian mengingatkan kembali mengenai rumus luas maupun keliling dari bangun datar tersebut beserta komponen seperti panjang, lebar maupun tinggi dari bangun tersebut. Selanjutnya dijelaskan juga terkait dengan bangun ruang, seperti kubus, balok, limas, dan kerucut, juga digunakan Rumus-rumus yang digunakan terkait dengan volume maupun luas permukaan.

Penggunaan alat peraga ini menambah ketertarikan siswa. Terlihat siswa lebih

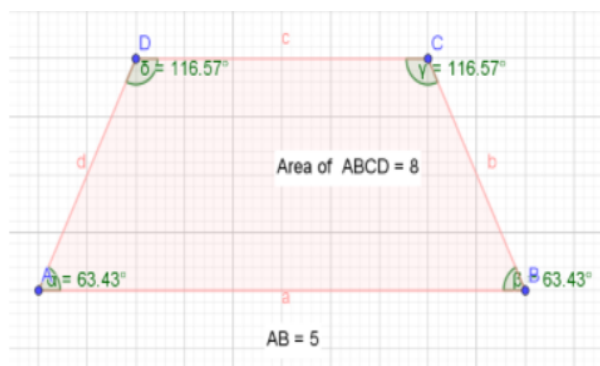
aktif dalam proses pembelajaran baik dalam menjawab pertanyaan maupun memberikan pertanyaan. Hal ini dikarenakan geometri yang banyak melibatkan bangun datar dan ruang yang jauh akan lebih mudah jika divisualisasikan dengan menggunakan alat peraga.

Kemudian kegiatan dilanjutkan mengenai pemaparan materi penggunaan *software* Geogebra kepada siswa, beberapa materi yang dipelajari yaitu terkait pengukuran bangun datar maupun bangun ruang.



Gambar 1. Penjelasan Materi Geometri dengan Alat Peraga

Penggunaan geogebra ini merupakan hal yang baru bagi para siswa, dengan menggunakan *software* ini, terlihat tampilan bangun ruang maupun bangun datar yang lebih interaktif dimana perubahan ukuran maupun warna dapat dilakukan. Pengukuran terkait dengan panjang sisi, besaran sudut-sudut dapat ditentukan dengan mudah seperti contoh bangun trapesium pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Trapesium dengan Geogebra

siswa dapat memahami matematika dengan lebih mudah sekaligus menguasai penggunaan *software* matematika.

Kegiatan pengabdian diakhiri pemberian alat peraga matematika dan pemberian modul penggunaan *software* Geogebra kepada Pihak Sekolah untuk bisa digunakan dalam membantu proses pembelajaran matematika di sekolah sekaligus meningkatkan kemampuan penggunaan teknologi oleh siswa maupun guru.



Gambar 3. Penjelasan terkait penggunaan Geogebra

Aplikasi penggunaan *software* pada bangun ruang juga dilakukan oleh tim pengusul dengan memberikan tampilan bangun ruang seperti kubus, balok, limas, kerucut dan lainnya. Pada *software* ini dapat ditampilkan jaring-jaring dari bangun ruang seperti kubus seperti pada Gambar 3. Hal ini dapat dilakukan dengan mudah dengan ukuran maupun warna yang diubah.

Pihak sekolah yang diwakili oleh Wakil Kepala Sekolah cukup berterimakasih dengan kegiatan ini, dan berharap kegiatan ini akan dapat berkelanjutan sehingga para



Gambar 4. Foto Bersama siswa dan Guru

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berjalan dengan baik dengan memperkenalkan baik alat peraga bersifat nyata maupun *software*. Penggunaan *software* Geogebra memberikan tampilan bangun ruang maupun datar yang lebih interaktif dan lebih mudah dimana proses pengukuran maupun perubahan warna dapat ditampilkan dengan lebih baik. Kegiatan ini juga memberikan tambahan pengetahuan terkait dengan kemampuan IPTEK siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., & Sofiyan, S. (2018). Virtual Manipulatives pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dimensi Matematika*, 1(02), 6-18.
- Butar-Butar, J. L., Sinuhaji, F., Ginting, A. S., & Sitepu, R. A. (2022). Penggunaan Aplikasi Geogebra sebagai Media Pembelajaran Geometri di SMP Negeri 1 Berastagi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(6), 401-408.
- Sudarwanto, S., & Hadi, I. (2014). Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa. *Sarwahita*, 11(1), 32-37.
- Suhaifi, A., Rufii, R., & Karyono, H. (2021). Pengaruh penggunaan aplikasi GeoGebra terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2).
- Telaumbanua, Y. (2020). EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT PERAGA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SEKOLAH DASAR POKOK BAHASAN PECAHAN. *Warta Dharmawangsa: Journal of Dharmawangsa University*, 14 (4), 709–722. In.