JURNAL ABDI MASYA
E-ISSN : 2774-2849
P-ISSN : 2774-2881

Volume 4 Nomor 1
Mei 2023
pp 99-104
Website: https://jurnal.sttw.ac.id/index.php/abma/about

SOFTWARE GEOGEBRA SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PEMBELAJARAN GEOMETRI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PURBALINGGA

GEOGEBRA SOFTWARE AS A MEDIA SUPPORTING GEOMETRY LEARNING AT SMK MUHAMMADIYAH 1 PURBALINGGA

Nayla Desviona[1*], Adin Nadiya Ifati[2], Marwah Masruroh[3].
[1,2,3]*Program Studi Aktuaria, Institut Teknologi dan BisnisMuhammadiyah Purbalingga*
*Email: nayladesviona02@gmail.com

ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu universal yang melingkupi berbagai bidang kehidupan dan menjadi penunjang ilmu pengetahuan lainnya. Salah satu pembahasan dalam matematika di tingkat sekolah menengah adalah geometri. Geometri merupakan salah satu materi yang mengharuskan siswa untuk memiliki bayangan 3 dimensi. Terdapat salah satu aplikasi (*software*) yang dapat membantu siswa dalam pemahaman materi geometri, yaitu *software* geogebra. Oleh karena itu, pelatihan *software* geogebra ini dilakukan dalam rangka mengenalkan dan memberi pengetahuan kepada siswa tentang penggunaan aplikasi dan terapannya pada materi geometri. Pelatihan dilakukan terhadap siswa SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Metode pelatihan dilakukan dengan memberikan pemahaman tentang sofrware, praktek penggunaan dan memberikan soal studi kasus. Hasil pelatihan menunjukan pemahaman siswa terhadap materi matematika semakin meningkat, terlihat dari antusias dan semangat siswa dalam mengikuti pelatihan.

Kata kunci : Geometri, Geogebra, Aplikasi Matematika.

ABSTRACT

Mathematics is a universal science that covers various fields of life and supports other sciences. One of the discussions in mathematics at the high school level is geometry. Geometry is a material that requires students to have 3-dimensional images. There is one application (software) that can help students in understanding geometry material, namely Geogebra software. Therefore, this GeoGebra software training was carried out to introduce and provide knowledge to students about the use of applications and their application to geometry material. The training was conducted for students of SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. The training method was carried out by providing an understanding of the software, practical use, and providing case study questions. The results of the training showed that students' understanding of mathematics material was increasing, as seen from the enthusiasm and enthusiasm of students participating in the training.

Keywords: Geometry, *Geogebra, Applied Mathematics.*

Submit : 28 Februari 2023. Accepted: 5 Mei 2023.
Published: 25 Mei 2023.

1. PENDAHULUAN

Ilmu universal yang meliputi berbagai bidang kehidupan adalah matematika. Ia juga merupakan ilmu yang menjadi penunjang ilmu pengetahuan lainnya, seperti pada ilmu fisika, kimia, ilmu falak, dan lainnya. Salah satu bagian dari ilmu matematika yaitu geometri. Geometri merupakan dasar ilmu yang banyak digunakan pada ilmu lain, misalnya ilmu falak atau ilmu astronomi. Untuk mempelajari ilmu tersebut, seseorang

diharuskan memiliki bayangan 3 dimensi yang dipelajari di geometri. Untuk membantu siswa mempelajari geometri sehingga dapat membayangkan benda 3-dimensi dengan mudah, maka digunakan suatu *software* yang disebut Geogebra[1].

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter [2], GeoGebra merupakan program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program GeoGebra melengkapi daftar program pembelajaran matematika yang telah ada sebelumnya seperti Maple, Mupad, dan Derive. Serta menambah khasanah program komputer dibidang geometri selain CABRI, Geometry's sketchpad, WinGeom atau yang lainnya. Menurut Hohenwarter, GeoGebra dirancang untuk membelajarkan geometri, aljabar, statistik dan kalkulus sekaligus.

Geogebra merupakan salah satu program komputer yang dapat digunakan untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran. Menurut Kllogjeri [3], *software* GeoGebra lebih efektif untuk pembelajaran daripada metode ceramah tradisional. *Software* ini bisa menggambarkan secara jelas penyelesaian masalah-masalah dalam matematika seperti menggambar grafik, pembuktian luas dan keliling bangun datar maupun permasalahan permasalahan geometri lainnya [4][5]. Program ini memungkinkan visualisasi sederhana dari konsep geometri yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut. Menurut Lavicza [6], sejumlah penelitian menunjukkan bahwa GeoGebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. GeoGebra merupakan perangkat lunak yang tersedia unutk diunduh gratis dalam beberapa bahasa, dan mudah digunakan untuk membuat dunia mikro konstruksionis [7]. Fitur - fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis. Dengan tampilan yang variatif dan menarik serta kemudahan dalam manipulasi berbagai objek geometri diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar sekaligus dapat membantu pemahaman konsep guru dan siswa terhadap materi yang berhubungan dengan geometri khusunya bangun datar segiempat[8][9].

Sehingga kegiatan pengabdian ini difokuskan pada pelatihan penggunaan software GeoGebra. Dalam rangka mengenalkan sebuah aplikasi yang dapat membantu dalam memahami materi geometri dan fungsi linier pada matematika. Pengabdian dilaksanakan di sekolah SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga.

2. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1. Sasaran Kegiatan

Pengabdian ini dikhususkan untuk siswa/i pada bidang keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL) SMK Muhammdiyah 1 Purbalingga yang berjumlah 40 orang. Sasaran antara yang strategis pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Purbalingga. Keterlibatan kepala sekolah ditujukan demi kelancaran pelaksanaan program pengabdian masyarakat.

2.2. Keterkaitan

Institusi yang terkait dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Program Studi Aktuaria ITBMP

Dalam program studi Aktuaria Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah memiliki lima dosen. Terdapat tiga dosen yang terlibat sebagai nara sumber dalam program pengabdian masyarakat ini. Manfaat yang diperoleh sebagai media sosialisasi mengenai perkembangan media aplikasi terhadap siswa SMK sehingga membantu memberikan pemahaman konsep geometri yang lebih baik.

2. Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Purbalingga

Sebagai lembaga tempat guru dan siswa yang memberikan fasilitas dan menyediakan tempat pelatihan *software* Geogebra kepada siswa. Hal ini diharapkan dapat memberikan semangat dan pengetahuan baru bagi siswa SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga.

3. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) ITBMP

Lembaga ini berperan memberikan fasilitas atas terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini. LPPM disini juga memberikan legalitas terhadap kegiatan ini.

4. Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Purbalingga

ITBMP ini sebagai lembaga yang memberi ruang dan ijin bagi dosen untuk dapat melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

2.3. Metode Kegiatan

Dalam mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, maka dalam program kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode pendekatan demi memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Adapun beberapa metode pendekatan yang dilakukan adalah

1. Penyuluhan materi mengenai software Geogebra sebagai penunjang.
2. Pelatihan praktik penggunaan materi geometri dan fungsi linier pada matematika *software* Geogebra untuk memberikan bayangan yang kontekstual terhadap materi geometri dan fungsi linier pada matematika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini dilakukan selama 1 (satu) hari yaitu pada hari Jum'at tanggal 10 Juni 2022. Kegiatan ini bertempat di gedung SMK MuhammadiyaH 1 Purbalingga. Adapun hasil kegiatan yang diperoleh dapat didiskripsikan dalam bentuk hasil kegiatan pada setiap tahap pelaksanaannya sebagai berikut :

3.1. Perencanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan ini pada tahap perencanaan sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan software matematika kepada siswa/i SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga khususnya pada siswa-siswi bidang keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL).
2. Memberikan pelatihan software matematika kepada siswa/i SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga khususnya pada siswa-siswi bidang keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL).
3. Memberikan motivasi kepada siswa/i SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga untuk mengupgrade kemampuan komputerisasi khususnya pada siswa-siswi bidang keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL).

3.2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pelatihan ini terjadwal seperti pada tabel 1 di bawah. Pelatihan meliputi tahap:

1. Penjelasan mengenai *Software* Geogebra oleh tim PKM.
   Pelatihan ini diikuti oleh satu kelas siswa bidang keahlian AKL yang berjumlah 37 siswa. Gambar 1. Menunjukan pemaparan materi oleh tim PKM.

Gambar 1. Pemaparan materi oleh tim PKM

2. Praktik Penggunaan *Software* Geogebra dalam pembelajaran matematika didampingi oleh tim PKM.
   Pada kegiatan ini, siswa diminta mempraktikan langsung *software* Geogebra pada computer masing-masing dengan dipandu oleh tim PKM, seperti terlihat pada gambar 2. Tim PKM juga ikut mengawasi kegiatan praktik siswa satu per satu dengan berkeliling untuk melihat hasil praktik *software* Geogebra yang siswa lakukan. Hal ini dilakukan supaya praktik siswa dilakukan dengan baik dan memberikan pemahaman yang baik bagi siswa pada materi tersebut.

Gambar 2. Praktik dan Pendampingan

3.3. Evaluasi

Evaluasi merupakan pembahasan dari kegiatan yang telah dilakukan untuk memastikan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan dengan baik dan sesuai rencana. Dari hasil observasi diperoleh bahwa kegiatan ini berlangsung dengan baik. Kemudian dari tim PKM juga melakukan wawancara sederhana terhadap siswa bidang keahlian AKL. Dari beberapa siswa menyatakan bahwa praktik *software* Geogebra ini memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap materi geometri dan fungsi linier yang sebelumnya abstrak. Siswa mengaku dapat memvisualisasikan keabstrakan geometri dan fungsi linier pada *software* Geogebra.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

Hari, Tanggal	Pukul	Acara
Jum'at, 10 Juni 2022	08.00 – 08.30	Persiapan
	08.30 – 09.00	Pembukaan
	09.00 – 10.00	Penjelasan mengenai materi *software* Geogebra dalam pembelajaran matematika
	10.00 – 12.00	Praktik Pelatihan *software* Geogebra pada materi fungsi linier dan geometri.
	12.00 – 13.00	Ishoma
	13.00 – 14.00	Evaluasi
	14.00 – 14.30	Penutupan dan foto bersama

3.4. Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dievaluasi berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan oleh tim pelaksana. Wawancara dan observasi yang dilakukan meliputi kelancaran pelaksanaan kegiatan dan hasil pemahaman yang diperoleh siswa. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya minat siswa/i pada *software* Geogebra, hal ini ditunjukkan dengan tingkat antusiasme para siswa/i SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga dalam mengikuti pelatihan. Indikasi yang lain adalah bahwa dalam pelaksanaan pelatihan praktik *software* Geogebra ini untuk mengatasi daya tangkap keterampilan spasial. Selain itu, dapat meningkatkan kemampuan teknologi informasi dan komunikasi khususnya *software* matematika sebagai media pembelajaran dalam menyelesaikan materi matematika khususnya, persamaan fungsi linear dan geometri. Hal ini diharapkan setelah pelatihan mereka dapat menjelaskan tentang *software* GEOGEBRA. Bahkan lebih dari itu, mereka mampu melakukan simulasi *software* GEOGEBRA dengan contoh kasus yang diberikan.

Gambar 3. Tim PKM dan Guru SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pelaksanaan pengabdian dapat disimpulkan bahwa melalui pengabdian kepada siswa/i pada bidang keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL) SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga Purbalingga diperoleh hasil bahwa minat siswa/i terhadap *software* Geogebra meningkatkan pemahaman siswa tentang *software* Geogebra dan kemampuan siswa/i dalam melakukan simulasi praktek *software* Geogebra meningkat.

4.2. Saran

Dalam rangka peningkatan kemampuan dan pemahaman siswa dalam menggunakan *software* Geogebra ini masih perlu dilakukan kajian lebih lanjut di lapangan (di dalam kelas). Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui umpan balik yang sesungguhnya terjadi baik kesulitan maupun kelebihannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Priwantoro, Soffi Widyanesti, and Syariful Fahmi. "Pelatihan peningkatan kemampuan IT bagi guru matematika menggunakan geogebra." *Jurnal Terapan Abdimas* 4, no. 2 (2019): 203-209.

[2] Hohenwarter, M., dkk. (2008). Teaching and Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra. *11th International Congress on Mathematical Education*.

[3] Kllogjeri, A., Kllogjeri, P. (2015). Teaching with GeoGebra versus Traditional Method. *Open Acces Library Journal*, 2: e1255. http://dx.doi.org/10.4236/oalib.1101255.

[4] Arianto, Y.D., Rudhito, M.A. (2013). Efektivitas Pemanfaatan Program *GeoGebra* Dalam Upaya Membantu Pemahaman Materi Luas dan Keliling Segiempat untuk Siswa Kelas VII. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII*, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW. Vol. 4, No. 1, ISSN: 2087-0922.

[5] Tri Dyah P. (2016). Pelatihan Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika bagi Guru-Guru SMP dan SMA di Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Universitas Terbuka. ISBN : 978-602-392-860-6.

[6] Hohenwarter, M., dkk. (2011). GeoGebra, Democratic Acces, and Sustainability. *Realizing the 21th-Century Potential of Dynamics Mathematics for All.* Pages 231-241.

[7] De Alencar Carvalho, C. , De Medeiros, L. , De Medeiros, A. and Santos, R. (2019) Papert's Microworld and Geogebra: A Proposal to Improve Teaching of Functions. *Creative Education*, **10**, 1525-1538. doi: 10.4236/ce.2019.107111.

[8] Susanah, dkk. (2018). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Geogebra Pada Pembelajaran Materi Transformasi di SMPN 2 Gondang Tulungagung. *Jurnal ABDI*. Vol. 2 No. 2. p-ISSN: 2460-5514. e-ISSN : 2502-6518.

[9] Ni Ketut Erawati, dkk. (2021). Pelatihan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Asosiasi Idebahasa Kepri*.