

**PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
KREATIVITAS GURU DAN SISWA SMP NEGERI 1 DEWANTARA**

***TRAINING USE OF GEOGEBRA SOFTWARE IN MATHEMATICS
LEARNING TO INCREASE THE CREATIVITY OF TEACHERS AND
STUDENTS OF SMP NEGERI 1 DEWANTARA***

Yeni Listiana¹⁾, Aklimawati²⁾, Erna Isfayani³⁾, Wulandari⁴⁾

^{1, 2, 3, 4}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh

³Email: ernaisfayani@unimal.ac.id

Naskah diterima tanggal 15-10-2021, direvisi tanggal 10-11-2021, disetujui tanggal 01-12-2021

Abstrak: Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dirasakan sangat penting untuk membantu guru dan siswa memvisualisasikan grafik dari persamaan yang sulit untuk dibayangkan. Karena itu kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk melatih guru dan siswa menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas guru dan siswa SMP Negeri 1 Dewantara dalam penggunaan *Software Geogebra* sebagai media pembelajaran matematika di sekolah. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metode ceramah, dialogis, dan pelatihan. Kegiatan pelatihan dimulai dengan demonstrasi penggunaan *Software GeoGebra* pada materi Fungsi Kuadrat. Selanjutnya guru akan diarahkan untuk membuat media pembelajaran menggunakan *Software GeoGebra* serta Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbantuan *Software GeoGebra*. LKS yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *Software GeoGebra* diaplikasikan ke siswa dalam pembelajaran. Pada akhir pelatihan guru dan siswa diberikan angket respon sebagai alat evaluasi pelatihan. Hasil analisis angket respon guru sebesar 91,56% dan siswa 87,50% artinya respon guru dan siswa terhadap pelatihan yang dilaksanakan sangat baik.

Kata Kunci: Software Geogebra, LKS, Kreativitas, Matematika

Abstract: *The use of technology in learning is felt to be very important to help teachers and students visualize graphs of equations that are difficult to imagine. Therefore, this service activity is carried out to train teachers and students to use technology in learning mathematics. This service aims to increase the creativity of teachers and students of SMP Negeri 1 Dewantara in using geogebra software as a medium for learning mathematics in schools. The methods used in this service are lecture, dialogical, and training methods. The training activity began with a demonstration of the use of GeoGebra Software on the Quadratic Functions material. Furthermore, the teacher will be directed to create learning media using GeoGebra Software and Student Activity Sheets (LKS) assisted by GeoGebra Software. Worksheets that are equipped with instructions for using GeoGebra Software are applied to students in learning. At the end of the training, teachers*

and students were given a response questionnaire as a training evaluation tool. The results of the questionnaire analysis of teacher responses were 91.56% and students 87.50%, meaning that the responses of teachers and students to the training carried out were very good.

Keywords: *Software Geogebra, LKS, Creativity, Mathematics*

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi merupakan hal yang tidak asing bagi sekolah-sekolah, baik yang berada di kota maupun di daerah pinggiran kota, termasuk bagi SMP dan MTs di Kabupaten Aceh Utara. Namun pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran belum dilakukan secara maksimal oleh guru-guru. Khususnya dalam pembelajaran matematika. Untuk menjawab tuntutan kemajuan teknologi dalam pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* atau gerakan literasi digital seperti pengabdian yang dilakukan (Novita, Marhami, & Sakdiah, 2021) menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis kuesioner terlihat peningkatan pemahaman literasi digital yang dapat diidentifikasi dari penerapan strategi penelusuran informasi, kemampuan mengakses berbagai sumber informasi dan sumber belajar digital sesuai kebutuhan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan teknologi yang diintegrasikan pada pembelajaran matematika di sekolah berfungsi untuk menyampaikan konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit sehingga diharapkan siswa menjadi lebih paham materi. Bahkan menurut penelitian (Baryoto, Raharjo, & Ridhito, 2012) menyatakan bahwa siswa sangat senang dan antusias dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *GeoGebra*.

Geogebra merupakan program aplikasi matematika yang mudah digunakan dengan fitur yang lengkap. *Software* ini dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Pada mulanya, fitur *Geogebra* digunakan pada pembelajaran kalkulus (Hohenwarter, Hohenwarter, Kreis, & Lavicza, 2008). *GeoGebra* dapat dikatakan sebagai program perangkat lunak geometri dinamis yang mempelajari tentang titik, segmen garis, garis, irisan kerucut dan konsep-konsep matematika serupa (Aktumen, Baltaci, & Yildiz, 2011). Selanjutnya (Tran, Giang Nguyen, Duc Bui, & Hung Phan, 2014) menjelaskan bahwa *software GeoGebra* adalah

dinamis, membantu penemuan, memungkinkan guru dan siswa untuk mengetahui solusi dari masalah geometris, dan dapat menciptakan banyak masalah baru.

Menurut (Hohenwarter & M Fuchs, 2004) *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut:

- a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi konsep-konsep matematika tertentu.
- b. Sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.
- c. Sebagai alat bantu proses penemuan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik suatu grafik parabola.

Berdasarkan kelebihan tersebut dimana satu konsep dikaitkan dengan konsep lain maka akan terjadi belajar bermakna dimana siswa tidak hanya menghafal konsep-konsep matematika secara terpisah dan siswa benar-benar memahami terhadap konsep yang dipelajarinya. Dengan melihat berbagai keunggulan yang dimiliki *Software GeoGebra* baik secara teoritis maupun didasarkan hasil penelitian maka pembuatan suatu desain pembelajaran matematika dengan menggunakan *Software GeoGebra* merupakan hal yang penting dilakukan. Oleh karena itu diperlukan pelatihan tentang penggunaan *Software GeoGebra* dan cara mendesain pembelajaran berbantuan *Software Geogebra*.

Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada salah seorang guru SMPN 1 Dewantara, Aceh Utara, yang mengatakan bahwa guru-guru di SMPN 1 Dewantara memerlukan banyak pelatihan dalam menggunakan *software-software* untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika. Penggunaan *Software GeoGebra* dalam pembelajaran juga belum pernah dilakukan. Pemanfaatan teknologi hanya terbatas pada penggunaan *powerpoint* dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang memanfaatkan *Software GeoGebra* memungkinkan interaksi siswa dengan siswa dan interaksi siswa dengan guru yang dilakukan melalui disain pembelajaran berbasis *Software GeoGebra* yang bisa berbentuk

tulisan, warna, gambar, gerak, simulasi, dan sebagainya. Prinsip yang digunakan ini, sejalan dengan prinsip belajar *conditioning* operan, belajar melalui serangkaian stimulus respon dan belajar bermakna (Konstruktivisme).

Untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan, pelatihan guru dalam menggunakan *Software GeoGebra* dipilih sebagai salah satu solusi. Hal ini dikarenakan *Software GeoGebra* memiliki berbagai keunggulan. Selain itu *Software GeoGebra* mudah digunakan guru dan dapat dengan mudah diperoleh secara *online*. Melalui kegiatan ini, para guru diharapkan:

1. Mampu dan berkompeten dalam menggunakan *software GeoGebra*.
2. Mampu mengembangkan kreativitasnya menggunakan *software GeoGebra* dalam pembelajaran matematika.
3. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman guru tentang pentingnya media dalam pembelajaran matematika.
4. Mampu mendesain bahan ajar matematika dengan menggunakan *software GeoGebra*.

METODE

Berdasarkan latar belakang masalah solusi yang ditawarkan melalui program pengabdian masyarakat ini yaitu “Pelatihan Penggunaan *Software Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Dan Siswa SMP Negeri 1 Dewantara”.

Metode kegiatan pengabdian ini meliputi ceramah, praktek pelatihan dan dialogis/konsultasi. Metode ceramah dimulai dengan membahas permasalahan serta sharing mengenai pembelajaran matematika di sekolah. Pada tahap ini juga diisi demonstrasi untuk pengenalan *software geogebra* oleh narasumber. Metode praktek untuk pelatihan dalam menyelesaikan soal-soal matematika menggunakan *Software GeoGebra*, mendesain media pembelajaran menggunakan *Software Geogebra* dan membuat LKS berbantuan *Software GeoGebra*. LKS yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *Software GeoGebra* diaplikasikan ke siswa dalam pembelajaran. Pada akhir pelatihan guru dan siswa diberikan angket respon sebagai alat evaluasi pelatihan Pelatihan diikuti oleh 8 orang guru matematika dan 32 orang siswa SMP Negeri 1 Dewantara. Kegiatan pengabdian

kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 3 hari, yaitu pada tanggal 16-18 November 2021 bertempat di Aula SMP Negeri 1 Dewantara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hari pertama kegiatan pelatihan dimulai dengan sambutan Kepala Sekolah Dra. Rusmaniah, M.Pd. Selanjutnya pelatihan disampaikan oleh ketua tim pengabdian tentang pengenalan *Geogebra* dan penyelesaian soal-soal matematika menggunakan *Software GeoGebra*. Selanjutnya praktek langsung oleh guru dalam penggunaan *Software Geogebra* pada materi fungsi kuadrat, Statistika dan Bangun Ruang Sisi Datar oleh tim pengabdian. Sedangkan anggota tim yang lain mendampingi peserta apabila ada kesulitan selama pelatihan.



Gambar 1. Tim pengabdian melakukan pendampingan dalam pelatihan

Hari kedua kegiatan pelatihan difokuskan pada mendesain media pembelajaran menggunakan *Software Geogebra*. Diikuti dengan mendesain LKS berbantuan *Software GeoGebra*. Pelatihan ini juga menyediakan materi yang berisi langkah-langkah untuk menggunakan *geogebra*, pada materi juga tersedia latihan yang bisa dikerjakan peserta di rumah. Berikut adalah contoh LKS berbantuan *Software Geogebra* pada materi fungsi kuadrat yang digunakan sebagai bahan kerja peserta dalam pelatihan.

Gambar 2. LKS berbantuan *Software GeoGebra*

LKS yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *Software GeoGebra* selanjutnya diaplikasikan ke siswa dalam pembelajaran. Pada Hari ketiga, guru yang terpilih sebagai guru model, melakukan pembelajaran di kelas menggunakan LKS berbantuan *Software GeoGebra*. Pelatihan ditujukan kepada siswa kelas IX yang berjumlah 32 siswa. Tahap pertama, guru menjelaskan materi yang akan diajarkan kepada siswa, yaitu materi fungsi kuadrat. Guru memperkenalkan media pembelajaran menggunakan *Software GeoGebra* pada materi fungsi kuadrat. Selanjutnya guru dan siswa melakukan simulasi membuat kurva dan menentukan hasilnya menggunakan *Software Geogebra*. Siswa melakukan simulasi penggunaan *Software GeoGebra* didampingi oleh tim pengabdian yang dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3. Peserta melakukan simulasi didampingi oleh tim pengabdian

Kegiatan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan LKS menggunakan aplikasi *GeoGebra*. LKS yang didesain terdiri dari materi menyajikan fungsi kuadrat dalam bentuk grafik, menentukan nilai diskriminan, menentukan persamaan sumbu simetri, menentukan nilai maksimum/minimum dari fungsi kuadrat, menentukan koordinat titik puncak, menentukan akar-akar dari fungsi kuadrat dan menentukan titik potong grafik fungsi terhadap sumbu y. LKS disertai dengan petunjuk penggunaan *Software GeoGebra*. Siswa mengerjakan LKS menggunakan rumus berdasarkan pemaparan materi dari guru kemudian siswa dapat mengoreksi hasil jawaban dengan bantuan *Geogebra*. Kegiatan menggunakan LKS dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Siswa Mengerjakan LKS

Tahap akhir, diberikan angket respon sebagai alat evaluasi pelatihan. Angket respon diberikan kepada guru dan siswa sebagai peserta pelatihan. Hasil analisis angket respon guru sebesar 91,56% dan siswa 87,50% artinya respon guru dan siswa terhadap pelatihan yang dilaksanakan sangat baik. Berdasarkan hasil angket respon diketahui bahwa guru matematika belum pernah menggunakan *Software GeoGebra* dalam pembelajaran. Beberapa komentar guru menyatakan bahwa pelatihan yang dilaksanakan telah menambah wawasan/ilmu baru, mempermudah dalam menyampaikan materi dan menambah kreativitas guru dalam mendesain bahan ajar. Sedangkan komentar dari siswa menyatakan pembelajaran menggunakan *Software GeoGebra* sangat menyenangkan karena memudahkan mereka dalam membuat gambar/grafik serta meningkatkan kreativitas mereka dalam memecahkan soal-soal matematika. Peserta berharap agar pelatihan seperti ini sering dilakukan pada aplikasi-aplikasi matematika lainnya.

KESIMPULAN

Pelatihan penggunaan *Software GeoGebra* dapat membantu guru menyiapkan bahan ajar lebih menarik yang dapat digunakan dalam pembelajaran didalam kelas. Pelatihan penggunaan *Software GeoGebra* menambah kreativitas guru dalam mendesain bahan ajar. Pelatihan penggunaan *Software GeoGebra* juga dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan soal-soal matematika Untuk itu, diharapkan adanya kegiatan lanjutan pada materi yang berbeda atau penggunaan *Software* matematika yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Malikussaleh dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh. Pengabdian kepada Masyarakat ini Dibiayai dengan Dana Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Malikussaleh Tahun Anggaran 2021, Perjanjian kontrak nomor 390/PPK-2/SPK-JL/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktumen, M., Baltaci, S., & Yildiz, A. (2011). Calculating the surface area of the water in a rolling cylinder and visualization as two and three dimensional by means of GeoGebra. *International Journal of Computer Application*, 25(1): 42-46.
- Baryoto, S., Raharjo, A., & Ridhito, M. A. (2012). Rancangan dan Pengembangan Model Elektronik Pembelajaran Program Linear dengan program GeoGebra pada Kelas X TKJ B SMK N 2 Depok Sleman Tahun Ajaran 2011/2012. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Hohenwarter, & M Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. Retrieved from http://archive.geogebra.org/static/publication/pecs_2004.pdf
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra. *11 th International Congress on Mathematical Education*. Mexico.
- Novita, N., Marhami, & Sakdiah, H. (2021). Pengembangan Kompetensi Literasi Digital pada Guru untuk Optimalisasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 51-58.
- Tran, T., Giang Nguyen, N., Duc Bui, M., & Hung Phan, A. (2014). Discovery Learning with the help of the GeoGebra Dynamic Geometry Software. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 7(1): 44-57.