

**Pelatihan Penyusunan Modul Ajar berbantuan *Software* Matematika untuk Penguatan Program SMK Pusat Keunggulan**

**Mega Nur Prabawati<sup>1)</sup>, Eva Mulyani<sup>2)</sup>, Eko Yulianto<sup>3)</sup>, M. Zulfikar Mansyur<sup>4)</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNSIL  
email: meganurprabawati@unsil.ac.id

<sup>2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNSIL  
email: evamulyani@unsil.ac.id

<sup>3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNSIL  
email: ekoyulianto@unsil.ac.id

<sup>4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNSIL  
email: Zulfikar.mansyur@unsil.ac.id

**Abstract**

*The use of information technology, especially computer-based applications, is able to facilitate the learning process. In the application of computer-based learning, it is not only seen from the ability of teachers to use and utilize computers in learning, but teachers are also required to be more innovative and follow developments in information technology in the learning process. Among them, the use of applications or software that supports the learning process. One of the mathematical software that can be used in the learning process is GeoGebra software. In this pandemic period the use of GeoGebra software really helped teachers in compiling material and explaining material to students. Through this Community Service activity, the community team helps partners by providing training in using GeoGebra software. This training aims to make SMK teachers more skilled in utilizing media in learning. This community activity was carried out in a demonstration, where the community team first provided material about GeoGebra software, and continued by providing training using GeoGebra software to the training participants. By doing so, it is hoped that these teachers will be able to utilize GeoGebra software in the learning process.*

**Keywords:** *Information Technology, software, Mathematics, GeoGebra*

**PENDAHULUAN**

Penerapan pembelajaran berbasis teknologi, tidak hanya dilihat dari kemampuan guru dalam menggunakan dan memanfaatkan komputer saja dalam pembelajaran, tetapi guru-guru juga dituntut untuk lebih berinovasi dan mengikuti perkembangan teknologi informasi dalam proses pembelajaran. Hal ini mencakup penggunaan aplikasi dan perangkat lunak yang mendukung proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dapat membantu memvisualisasikan konsep abstrak dan mampu melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran di kelas atau bisa juga untuk daring merupakan komponen penting pada proses pembelajaran dalam mengonstruksi konsep-konsep dasar matematika. Menurut (Nur, 2016) Pemanfaatan TI dalam

pembelajaran dapat menjadi sistem pembelajaran mandiri (*instructor independent*) atau juga digabungkan dengan proses pembelajaran langsung (tatap muka di kelas) yang mengandalkan kehadiran guru. Kusumah (2003) menjelaskan bahwa inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi. Pentingnya pemanfaatan teknologi informasi pada proses pembelajaran juga berdampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

Pada masa sekarang ini guru dituntut untuk selalu berinovasi dalam proses pembelajaran, seperti menggunakan media-media pembelajaran sebagai pendukung proses pembelajaran. (Talizaro Tafonao, 2018) Dengan media siswa akan lebih termotivasi untuk belajar, mendorong siswa menulis,

berbicara dan berimajinasi semakin terangsang. Dengan demikian, melalui media pembelajaran dapat membuat proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan baik antara guru dengan peserta didik. Namun setelah tim Pengabdian melakukan wawancara dengan beberapa guru, ternyata masih terdapat beberapa guru yang belum memanfaatkan teknologi informasi, khususnya penggunaan *software* dalam proses pembelajaran. Untuk mendukung kebutuhan guru dalam berinovasi dengan menggunakan *software* dalam proses pembelajaran di kelas, maka tim Pengabdian menawarkan solusi kepada guru bidang studi matematika SMK di wilayah Tasik Utara pemanfaatan media pembelajaran berupa *software* matematika yaitu *software* GeoGebra.

Menurut Mainali (2012) pembelajaran berbantuan GeoGebra sangat membantu dalam pembelajaran matematika atau pelajaran lain yang memanfaatkan fungsi dalam bentuk matematika, diantaranya memberikan fleksibilitas pada guru, menjadikan peserta didik sebagai asisten pengajaran, mengaktifkan sistem *student centered* dalam pembelajaran dengan mengaplikasikan konsep matematika dalam media pembelajaran GeoGebra, dan meningkatkan serta mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar peserta didik. (Ekawati, 2016) mengungkapkan bahwa GeoGebra dapat digunakan sebagai alat media pembelajaran, sebagai alat bantu dalam menyusun bahan ajar dan penyelesaian soal-soal matematika. Siswa dapat membuat konstruksi permasalahan soal matematika sendiri. Dengan kata lain, *software* GeoGebra ini membuat pembelajaran lebih aktif dan menarik. Menurut Hohenwarter (2008), Geogebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat digunakan dengan bebas dan dapat diunduh dari [www.geogebra.com](http://www.geogebra.com). Program geogebra ini sangat terkenal, sehingga kerap dikunjungi dan telah digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia, baik oleh pelajar, mahasiswa, guru, dosen, dan yang berkepentingan menggunakannya.

Beberapa manfaat program Geogebra dalam pembelajaran matematika sebagai berikut: a) dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang

rumit, b) adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri, c) dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar, d) mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri. Sejalan dengan pendapat (Asngari, 2015) menyatakan bahwa penggunaan aplikasi GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. (Isah Aisah, Betty Subartini, 2018) *software* Geogebra juga sangat mudah dioperasikan karena menggunakan sintak satu perintah yang sangat sederhana dan mudah difahami oleh para guru.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada guru-guru dalam menggunakan *software* GeoGebra. Seperti memberikan pengetahuan awal kepada guru tentang *software* GeoGebra, memandu guru dalam mengkonstruksi persamaan garis dan kurva, serta memandu guru dalam menyelesaikan fungsi persamaan-persamaan matematika dengan menggunakan *software* GeoGebra dan memberikan latihan soal kepada guru sebagai bentuk evaluasi, guna untuk memastikan guru sudah siap untuk menggunakan *software* matematika dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka kami termotivasi untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pelatihan Penyusunan Modul Ajar berbantuan Software Matematika untuk Penguatan Program SMK Pusat Keunggulan Wilayah Tasik Utara”.

## **IDENTIFIKASI MASALAH**

Keterampilan guru dalam memanfaatkan aplikasi teknologi masih belum cukup memuaskan, termasuk dalam mengajarkan topik-topik matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru-guru matematika Program SMK Pusat Keunggulan Wilayah Tasik Utara dalam menggunakan *software-software* matematika. Metode yang digunakan mengikuti aktivitas

pelaksanaan tindakan yang terdiri dari persiapan, pelaksanaan, refleksi, dan evaluasi. Setelah dilaksanakan pelatihan *software-software* matematika guru merasa terbantu dan memperoleh pengetahuan dalam mengaplikasikan *software-software* matematika, sehingga dapat memvisualisasikan objek matematika yang berdampak pada meningkatnya minat siswa dalam belajar.

### **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah melalui beberapa tahap:

#### **1. Observasi Langsung dan Wawancara**

Observasi dan wawancara baik secara langsung maupun *online*, yakni tim pengabdian datang langsung ke lokasi untuk pertama kalinya melakukan analisis situasi. Observasi dan wawancara berguna untuk mengetahui kondisi pembelajaran di Sekolah mitra, serta menentukan solusi yang akan ditawarkan untuk memecahkan masalah yang ada. Observasi sangat penting untuk mewujudkan kesuksesan kegiatan pengabdian itu sendiri.

#### **2. Ekspositori, Presentasi, dan Tanya Jawab**

Metode pelatihan yang digunakan adalah metode ekspositori, presentasi, dan tanya jawab. Kegiatan ini dimulai dengan pemberian materi mengenai sekilas tentang *software* GeoGebra, manfaat, kelebihan dan kekurangan dari *software* GeoGebra dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, pada pertemuan kedua guru dipandu mengkonstruksi persamaan garis lurus dan kurva, serta menyelesaikan fungsi persamaan dengan menggunakan *software* GeoGebra

Kemudian dilanjutkan pelatihan langkah-langkah dalam menyelesaikan fungsi persamaan dengan menggunakan *software* matematika. Pada saat memberikan pelatihan, dilakukan metode tanya jawab jika guru masih belum bisa menggunakan *software* GeoGebra. Kemudian kegiatan terakhir, mengevaluasi guru untuk mengetahui perkembangan penggunaan *software* GeoGebra, dengan memberikan beberapa soal kepada guru. Hal ini bertujuan untuk melihat kesiapan guru dalam menerapkan media pembelajaran di kelas dengan menggunakan *software* GeoGebra.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pelatihan penggunaan *software* GeoGebra dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Kegiatan pelatihan tersebut dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2023. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dalam bentuk tatap muka dengan mitra, hal ini disebabkan dalam penggunaan *software* GeoGebra ini diperlukan bimbingan dari Tim Pengabdian secara langsung saat mitra melakukan latihan dengan menggunakan *software* GeoGebra. Adanya bimbingan langsung dari Tim Pengabdian diharapkan pelatihan yang dilaksanakan ini dapat diterima secara maksimal oleh mitra.



**Gambar. 1** Foto Pemateri Tim Pengabdian

Pada gambar diatas terlihat pemateri memberikan penjelasan materi tentang *software* GeoGebra. Pada saat memberikan penjelasan materi, peserta dengan serius dan sesakma mendengarkannya. Adapun materi yang diberikan tentang pengenalan *software* GeoGebra, *tools* dan fungsi yang ada pada *software* GeoGebra, kelebihan dan kelemahan dari *software* GeoGebra, serta manfaat *software* GeoGebra bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Setelah memberikan penjelasan tentang *software* GeoGebra, maka Tim Pengabdian selanjutnya memberikan pelatihan penggunaan *software* GeoGebra. Sebelumnya masing-masing peserta sudah dibekali dengan *software* GeoGebra tersebut.



**Gambar. 2** Tim Pengabdian Memberikan Pelatihan *software* GeoGebra

Pada gambar diatas, merupakan salah satu Tim Pengabdian yang memberikan pelatihan penggunaan *software* GeoGebra. Pada pelatihan ini Tim Pengabdian mencoba menjelaskan cara mengkontrusi persamaan garis lurus dan kurva, serta menyelesaikan fungsi persamaan. Dalam memberikan pelatihan, pemateri mencoba memberikan arahan-arahan kepada peserta dengan menjelaskan langkah-langkah dalam mengkonstruksi persamaan garis lurus maupun bentuk kurva dari persamaan kuadrat, serta menyelesaikan fungsi persamaan. Selain itu pemateri juga mencoba memberikan contoh-contoh soal persamaan fungsi dengan penyelesaiannya menggunakan *software* GeoGebra.

Dalam pelaksanaannya, para peserta terlihat antusias dan tertarik dalam menggunakan *software* GeoGebra ini. Para peserta dengan semangat untuk mencoba mengkonstruksi langkah-langkah yang diberikan oleh pemateri. Hal ini dapat terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar. 3** Peserta Pelatihan *software* GeoGebra

Keantusiasan peserta pelatihan *software* GeoGebra juga terlihat, beberapa peserta

mengajukan pertanyaan jika mereka belum paham dalam mengkonstruksi persamaan garis dan kurva, serta menyelesaikan persamaan fungsi tersebut. Maka Tim Pengabdian lainnya akan membimbing peserta tersebut sampai peserta tersebut mampu mengkonstruksi persamaan garis dan kurva, serta menyelesaikan persamaan fungsi. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



**Gambar. 4** Tim Pengabdian Memberikan Bimbingan kepada Peserta

Secara umum kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dikatakan berhasil. Hal ini dapat diindikasikan dengan adanya pemahaman dan keterampilan baru bagi para peserta dalam penggunaan *software* GeoGebra seperti para peserta sudah mampu menyelesaikan soal-soal persamaan yang diberikan oleh Tim Pengabdian dengan menggunakan *software* GeoGebra, serta pemanfaatannya dalam proses pembelajaran. Para peserta terlihat antusias saat pelatihan berlangsung, hal ini disebabkan aplikasi ini sangat membantu para peserta dalam proses pembelajaran. Sehingga para peserta berusaha untuk mampu menggunakan *software* GeoGebra ini.

Pelatihan penggunaan *software* matematika yang dilaksanakan oleh Tim Pengabdian terhadap guru guru matematika di Tasikmalaya wilayah utara dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran. Guru-guru merasa terbantu dalam menyampaikan materi pembelajaran khususnya geometri, karena sebelumnya guru-guru kesulitan untuk menyampaikan materi geometri, dengan adanya pelatihan *software*-*software* matematika (*Cabri II*, *Geogebra*, *Geometers skatchpad*) guru merasa terbantu dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika sehingga pemahamannya terhadap



matematika meningkat, sesuai dengan pengadapat (Hanafi, dkk. 2017) yang menyatakan bahwa pengguna *software* GeoGebra dapat membantu proses visualiasi yang seharusnya berdampak positif terhadap peningkatan minat belajar.

Dari segi teknis lapangan saat pelatihan, target kegiatan ini dapat dikatakan sukses. Sekitar 90% peserta pelatihan mampu menggunakan *software* GeoGebra ini, hal ini terlihat bahwa para peserta mampu membuat mengkonstruksi persamaan garis dan kurva dengan menggunakan *software* GeoGebra. Sementara 10% para peserta hanya mampu mengkonstruksi persamaan garis saat diberikan latihan dengan menggunakan *software* GeoGebra ini. Hal ini disebabkan peserta tidak bisa dengan cepat mengikuti arahan dari Tim Pengabdian.

#### **SIMPULAN**

Walaupun pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini sepenuhnya belum mencapai target dan luaran yang diharapkan, namun kegiatan ini telah memberikan kontribusi yang positif bagi guru penggunaan *software* GeoGebra dalam pembelajaran. Kegiatan PKM ini berjalan dengan baik dan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Para guru mulai timbul ketertarikan dalam memanfaatkan *software* GeoGebra dalam proses pembelajaran.
2. Para guru mendapatkan penambahan pengetahuan dan keterampilan yang baru.

#### **REFERENSI**

- Asngari, D. R. (2015). Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas*, 299–302.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan Software Geogebra Dan Microsoft Mathematic Dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic*, 2(3), 148–153. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.43>
- Isah Aisah, Betty Subartini, A. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Penggunaan Software Geogebra pada Pembelajaran Matematika Bagi Guru SMK Baabul Kamil Jatinangor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(8), 666–669.
- Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan Program GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10–19.
- Hanafi, M., Wulandari, K. N., & Wulansari, R. (2017). Transformasi Geometri Rotasi Berbantuan Software Geogebra. *Fibonacci Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2), 93–102.
- Hohenwarter, M. 2008. Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Matgematics Software GeoGebra. (online). *International Congress on Mathematical Education, Mexico 2008*.
- Kusumah, Y. S. (2003). Desain dan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasis Teknologi Komputer. Makalah terdapat pada Seminar Proceeding National Seminar on Science and Math Education. Seminar diselenggarakan oleh FMIPA UPI Bandung.
- Mainali & Mary. (2012). Using Dynamic Geometry Software GeoGebra in Developing Countries: A Case Study of Impression of Mathematics Teachers in Nepal. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, April 2012.
- Talizaro Tafonao. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan The Role of Instructional Media to Improving. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2).