

## PELATIHAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP FREE METHODIST 2

Ismail Hanif Batubara<sup>1</sup>, Indah Purnama Sari<sup>2</sup>, Pipit Putri Hariani<sup>3</sup>, Mandra Saragih<sup>4</sup>, Aisar Novita<sup>5</sup>, Baihaqi Siddik Lubis<sup>6</sup>, Eko Febri Syahputra Siregar<sup>7</sup>

1,3,4,6,7)Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
2)Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
5) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*ismailhanif@umsu.ac.id.*

### Abstract

Learning Media having an important role in teaching and learning process. By using media students will be more interested in learning and can hone their knowledge in order to achieve learning goals. Fun learning by using of ICT, for example, is able to attract students' interest to deepen the material being taught. Especially if the teacher concerned applies active, innovative, creative, effective and fun learning (PAIKEM). But unfortunately there are still many teachers who do not care about the using of ICT and its use in the learning process. Several teachers who were interviewed admitted that they did not use ICT such as Geogebra software because they were not good at operating the software. This is the background for the purpose of this community service, namely to help mathematics teachers, especially to help them how to operate Geogebra software as a learning medium in mathematics. This activity, which is packaged with hands-on training, has increased the knowledge of mathematics teachers at Free Methodist Indonesia Foundation, as well as mathematics teachers invited from other schools. The features contained in the Geogebra software such as circles, flat shapes, space shapes, line equations and so on were successfully understood and operated by these teachers.

*Keywords: Geogebra Software, Teaching Quality*

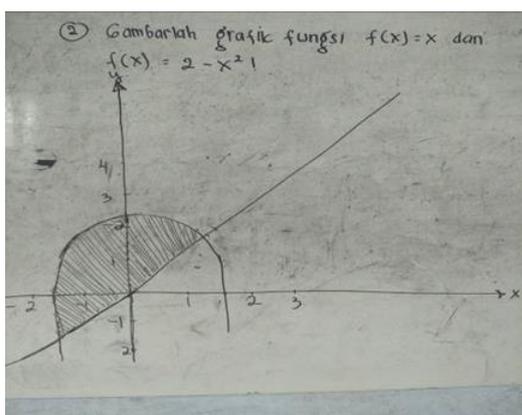
### Abstrak

Media Pembelajaran sangat berperan dalam proses belajar mengajar. Dengan pemanfaatan media siswa akan lebih tertarik dalam belajar serta dapat mengasah pengetahuan mereka demi mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang menyenangkan dengan penggunaan ICT misalnya mampu menarik minat siswa untuk lebih mendalami materi yang diajarkan. Terlebih jika guru yang bersangkutan menerapkan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAIKEM). Namun sayangnya masih banyak guru yang tidak memperdulikan pemanfaatan ICT serta kegunaannya dalam proses pembelajaran. Beberapa guru yang telah diwawancarai mengaku bahwa tidak menggunakan ICT seperti software Geogebra dikarenakan tidak pandai dalam mengoperasikan software tersebut. Hal inilah yang menjadi latar belakang tujuan pengabdian masyarakat ini yakni untuk membantu guru-guru matematika khususnya menggunakan software Geogebra sebagai salah satu media pembelajaran dalam matematika. Kegiatan yang dikemas dengan pelatihan langsung ini telah meningkatkan pengetahuan guru-guru matematika di Yayasan Perguruan Free Methodis Indonesia, serta guru matematika yang diundang dari sekolah lainnya. Fitur-fitur yang terdapat di dalam software Geogebra seperti lingkaran, bangun datar, bangun ruang, persamaan garis dan sebagainya sukses dipahami dan dioperasikan oleh guru-guru tersebut.

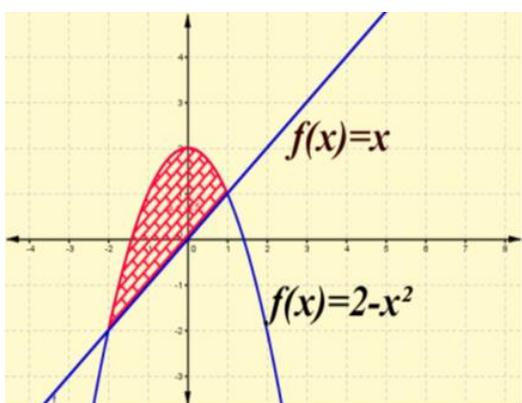
*Kata kunci: Software Geogebra, Kualitas Pengajaran*

## PENDAHULUAN

Menggambar sebuah grafik dengan menggunakan metode manual dan menggunakan software memang hasilnya sangat berbeda. Dengan manual bisa saja gambar yang dihasilkan tidak sesuai dengan persamaan yang dituliskan. Sebaliknya dengan menggunakan software pasti hasilnya sama seperti persamaan yang dituliskan. Gambar persamaan inilah yang ditemukan terpampang di sebuah papan tulis. Sebuah persamaan pada materi integral (Hernadi 2013) digambarkan dengan hasil grafik yang salah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1: Fungsi  $f(x)=x$  dan  $f(x)=2-x^2$**



**Gambar 2: Grafik Fungsi Persamaan Garis dengan Geogebra**

Gambar tersebut memberikan bukti bahwa menggambar sebuah grafik dengan menggunakan alat bantu seperti Software Geogebra jauh lebih bagus, lebih menarik dan lebih tepat jika dibandingkan dengan metode manual yang menghasilkan gambar yang salah (Batubara, Dachi, and Wahyuni 2019), dan (Preiner 2008). Dengan penggunaan Software Geogebra tersebut akan menjadikan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang menyenangkan (Panggabean, Sormin, and Agustina 2019), (Batubara 2017).

Hal tersebut dijelaskan oleh para ahli bahwa penggunaan alat bantu seperti media ICT dapat menarik minat siswa belajar lebih giat (Asiyah et al. 2020), (Batubara 2019a) serta dapat mencapai tujuan yang diharapkan (Larasati 2020), (Batubara, Nasution, and Afifah 2020). Sedangkan pembelajaran tanpa media cenderung lebih fakum, monoton serta kurang menarik (Batubara 2019b).

Ketidakmampuan dalam menggunakan software Geogebra, beberapa guru yang enggan menggunakan teknologi dalam pembelajaran serta beberapa guru yang tidak pernah sama sekali memanfaatkan ICT dalam pembelajaran menjadi hal utama yang menjadi tujuan pelaksanaan pengabdian ini.

## METODE

Media ICT yang digunakan dalam pengabdian ini adalah Software Geogebra yakni software matematika yang dapat di download secara gratis dari internet. Pengabdian ini dilaksanakan di gedung SD Free Methodist 2 yang terletak di Jalan Sekolah No. 32 Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan. Tahap awal yang

dilakukan adalah menginstal software ini ke masing –msing laptop peserta serta memberikan sedikit pemaparan terhadap computer termasuk mengoperasikan Microsoft word bagi guru yang sudah usia lanjut. Selain itu pada tahap awal juga dijelaskan tentang penggunaan software ini serta kaitannya dengan beberapa materi matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Sekolah Menengah Atas (SMA) serta memberi sedikit selingan terhadap metode-metode pembelajaran, diskusi dan Tanya jawab.

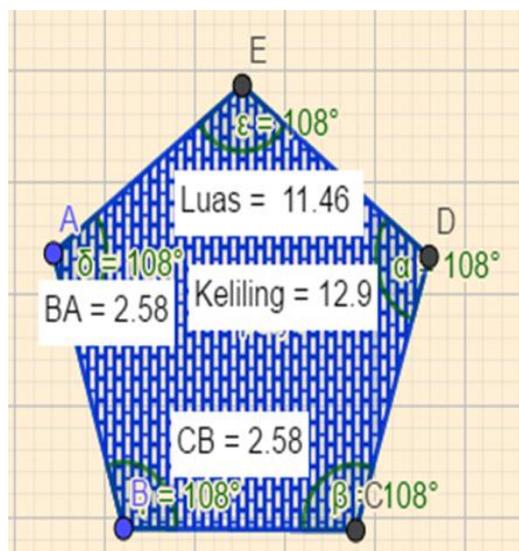
Tahap selanjutnya adalah tim melakukan pendampingan langsung terhadap guru-guru tersebut dimana tim berperan sebagai tutor di depan dan beberapa tim lainnya memandu langsung dari tempat peserta. Tahap tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama karna peserta dituntut harus mampu menjelaskan materi di kelas masing-masing dengan menggunakan software Geogebra. Tentu saja percobaan yang dilakukan bukan Cuma sekali, bahkan berkali-kali dilakukan terhadap sebuah topik agar guru yang bersangkutan mahir dan tidak lupa. Setelah peserta mahir, tim memberikan soal-soal matematika yang harus dikerjakan dengan bantuan software tersebut sebagai umpan balik sekaligus menjawab keberhasilan indicator yang telah ditentukan oleh tim di hari selanjutnya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

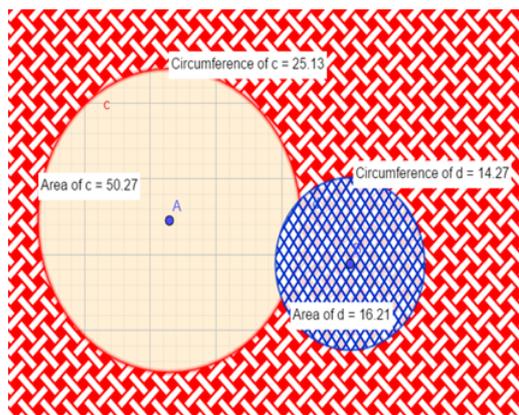
Secara visual kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada bulan Juli 2021 ini adalah sebagai berikut:



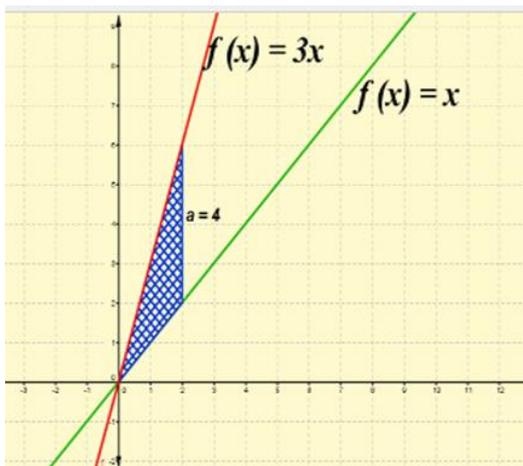
**Gambar 3: Upacara Pembukaan**



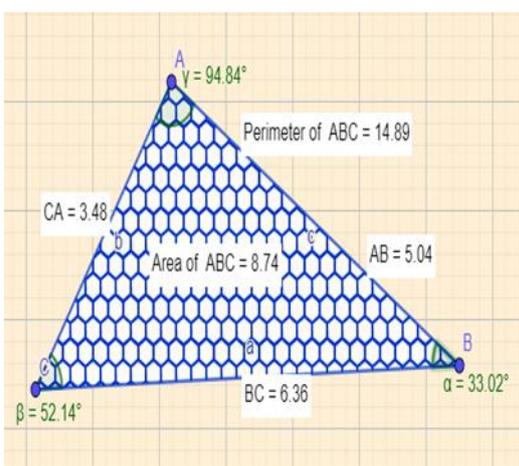
**Gambar 4: Segi Lima Beraturan**



**Gambar 5: Lingkaran Dengan Geogebra**



**Gambar 6: Luas Daerah Di Bawah Dua Buah Kurva Dengan Geogebra**



**Gambar 7: Segitiga dan Komponennya**



**Gambar 8: Foto Bersama Hari Kedua**

Gambar di atas merupakan beberapa gambar yang diambil dari

hasil pekerjaan peserta pelatihan. Beberapa gambar tersebut juga mewakili masing-masing topik yang diajarkan pada pengabdian ini. Adapun hasil penilaian akhir yang dilakukan oleh tim terhadap peserta dengan beberapa indicator termasuk dalam menggambar sebuah grafik, bangun datar, menentukan luas daerah dan sebagainya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Skor N-Gain Peserta**

Nomor Peserta	Skor		
	Menggambar dan Menentukan Luas Daerah		
	Pretest	Post-test	N-Gain
1	13	23	0,90
2	13	23	0,75
3	12	21	0,75
4	11	20	0,80
5	15	25	1,00
6	12	22	0,78
7	10	19	0,63
8	8	18	0,64
9	12	21	0,85
10	11	21	0,73
11	10	19	0,68
12	11	21	0,80
13	11	21	0,80
14	8	18	0,64
15	15	25	1,00
16	14	24	0,94
17	14	22	0,95
<b>Rata-rata</b>	<b>11,76</b>	<b>21,35</b>	<b>0.80</b>
<b>Maksimum</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
<b>Minimum</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>0.63</b>

Dari tabel tersebut diketahui bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep pada penggunaan Geogebra sebagai media pembelajaran. Peningkatan tersebut secara keseluruhan terjadi pada bidang menggambar serta menentukan luas sebuah bangun pada masing-masing indicator untuk setiap peserta. Hal ini kemungkinan dikarenakan adanya pembelajaran dalam bingkai pelatihan yang menyenangkan sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lancar (Syahrir 2017), dan (Hasan, Rakhman, and Ardiana 2010). Sebagaimana dijelaskan oleh ahli bahwa proses belajar yang nyaman dan menyenangkan adalah belajar tanpa ada unsur terpaksa melainkan unsur senang serta riang sebagai sebuah berkah yang harus disyukuri (Ardiyani and Gunarhadi 2018).

## SIMPULAN

Adapun beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian ini adalah peserta guru-guru matematika sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini. Kehadiran peserta mulai dari hari pertama sampai hari kedua serta setiap sesi pembelajaran diikuti secara seksama oleh seluruh peserta. Pelatihan ini dilakukan selama dua hari sehingga peserta mampu menyerap pembelajaran yang diberikan dan yang berhubungan langsung dengan topik matematika di SMP dan SMA. Pelatihan ini juga difokuskan pada dasar-dasar dalam menggambarkan sebuah bangun datar maupun bangun ruang, menemukan luas bangun datar ataupun volume bangun ruang serta menentukan panjang sisi, menemukan besar sudut, dan menghitung luas daerah di bawah sebuah kurva atau beberapa kurva. Sedangkan aplikasi dalam grafik sinus

dan cosinus belum sempat diajarkan mengingat waktu yang sangat singkat serta materi lanjutan yang diajarkan di level yang lebih tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan terkhusus kepada Bapak Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas kepercayaan yang diberikan kepada kami dalam melaksanakan pengabdian masyarakat ini melalui kontrak dengan nomor 268/II.3-AU/UMSU-LP2M/C/2021. Selanjutnya tim juga mengucapkan terimakasih kepada LPPM UMSU, Yayasan Perguruan Methodist Indonesia, Guru-guru matematika yang ikut langsung dalam pelatihan ini serta kepada seluruh rekan-rekan yang ikut menyukseskan dan berpartisipasi dalam penyelenggaraan pelatihan ini. Semoga pelatihan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan kualitas pembelajaran, dan menjadi referensi bagi pengabdian yang serupa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyani, Shila Majid, and Riyadi Gunarhadi. 2018. "Realistic Mathematics Education in Cooperative Learning Viewed from Learning Activity." *Journal on Mathematics Education* 9(2): 301–10.
- Asiyah, Siti et al. 2020. "Pemanfaatan Seni Kartografi Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sma Negeri 1 Pemulutan." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 26(1): 12.
- Batubara, Ismail Hanif. 2017. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan

- Autograph Dan Geogebra Di SMA Free Methodist Medan.” *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 3(1): 47–54.  
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/219>.
- . 2019a. “Improving Student’s Critical Thinking Ability Through Guided Discovery Learning Methods Assisted by Geogebra.” *International Journal for Educational and Vocational Studies* 1(2): 116–19.  
<https://ojs.unimal.ac.id/index.php/ijevs/article/view/1371>.
- . 2019b. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak Di Fkip Umsu.” *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 4(2): 152–59.  
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/1291>.
- Batubara, Ismail Hanif, Surya Wisada Dachi, and Sri Wahyuni. 2019. “Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui Software Geogebra.” 1(3): 1–6.
- Batubara, Ismail Hanif, Ismail Saleh Nasution, and Nur Afifah. 2020. “Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui Software Cabri 3D Pendahuluan.” *PROKMAS: Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(2): 1–6.  
<http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/prodikmas/article/view/6311>.
- Hasan, Syamsuri, Maman Rakhman, and Helga Ardiana. 2010. “Model Cooperative Learning Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata.” *INVOTEC VII(2)*: 175–82.
- Hernadi, Julan. 2013. “Metoda Pembuktian Dalam Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 2(1): 1–13.
- Larasati, Aisyah. 2020. “Peningkatan Kemampuan Mengoperasikan Reference Management Software Zotero Dan End-Note Untuk Guru Smkn 6 Malang.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 26(1): 28.
- Panggabean, Nur Sahara, Masdelima Azizah Sormin, and Lisna Agustina. 2019. “Workshop Pemanfaatan Media Pembelajaran Geogebra Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Matematika.” *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(1): 40.
- Preiner, J. 2008. *Introducing Dynamic Mathematics Software to Mathematics Teachers: The Case of GeoGebra*. PhD Dissertation in Mathematics Education. Faculty of Natural Sciences. Austria: University of Salzburg.
- Syahrir. 2017. “Application of Cooperative Learning Model Index Card Composition and Composition Functions of Functions Invers in Man 1 Mataram.” *Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro* 6(3): 414–20.