

## Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui *Software Geogebra*

<sup>1\*</sup>Ismail Hanif Batubara, <sup>2</sup>Surya Wisada Dachi, <sup>3</sup>Sri Wahyuni

Universities Muhammadiyah Sumatera Utara<sup>1,2,3</sup>

\*Email: [ismailhanif@umsu.ac.id](mailto:ismailhanif@umsu.ac.id)

---

### RINGKASAN

Penggunaan media secara kreatif akan membuat siswa belajar lebih baik dan dapat meningkatkan penampilan mereka sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Apalagi jika proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah adalah Pembelajaran yang Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM). Salah satu cara untuk mewujudkan pembelajaran tersebut adalah pemanfaatan *Information, Communication, Technology (ICT)* berupa *software* matematika bagi guru matematika. Faktanya banyak guru matematika yang tidak pernah memanfaatkan *software* pembelajaran matematika dalam proses pembelajaran. Kurangnya kemampuan guru dalam memanfaatkan *software-software* pembelajaran matematika, adanya tuntutan untuk melaksanakan pembelajaran berbasis ICT serta ketidakmampuan beberapa guru matematika mengoperasikan *software Geogebra*, merupakan beberapa hal yang menjadi permasalahan khusus yang dihadapi oleh mitra. Pelaksanaan pelatihan tentang metode – metode pembelajaran serta media pembelajaran berbasis ICT tentang penggunaan *software Geogebra* bagi guru matematika menjadi salah satu solusi dari beberapa masalah mitra yang telah dilaksanakan. Kegiatan Pengabdian melalui pemanfaatan *software geogebra* ini telah meningkatkan kualitas pengajaran bagi guru matematika di yayasan Perguruan Free Methodist Indonesia, Yayasan Perguruan Bandung Medan, serta beberapa sekolah lainnya. Penggunaan *software Geogebra* dalam menghitung luas daerah di bawah kurva, luas daerah di bawah beberapa kurva, serta beberapa materi matematika seperti segitiga, trigonometri dan lain sebagainya sukses dipahami dan dioperasikan oleh guru matematika mitra

**Kata kunci** : Kualitas Pengajaran, *Geogebra*

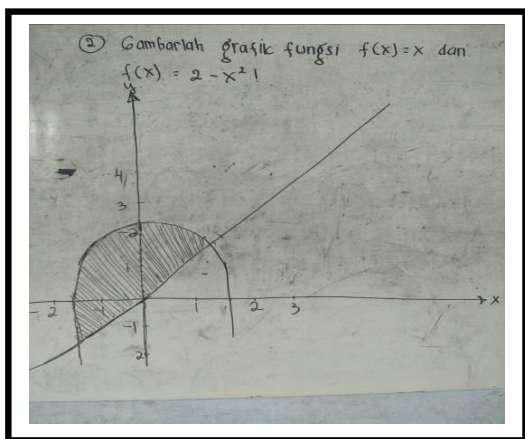
### SUMMARY

Using creative of media will make students learn better and can improve their appearance in accordance with the goals to be achieved. Especially if the teaching and learning process carried out in schools is Active, Innovative, Creative, Effective and Enjoyable Learning (PAIKEM). One way to realize this learning is the using of ICT in the form of mathematical software for mathematics teachers. The fact is some of mathematics' teachers have never used mathematics learning software in the learning process. The lack of teachers' ability to utilize mathematical learning software, the demands for implementing ICT-based learning and the inability of some mathematics teachers to operate the Geogebra software, are some of the things that become a particular problem faced by partners. The training on learning methods and ICT-based learning media about the using of Geogebra software for mathematics teachers is one solution to some of the partner problems that have been implemented. This service activity through the using of Geogebra software has improved the quality of teaching for mathematics teachers at Yayasan Perguruan Free Methodist Indonesia, Yayasan Perguruan Bandung Medan, and several other schools. The using of Geogebra software in calculating the area under the curve, the area under a number of curves, as well as some mathematical material such as triangles, trigonometry, etc. successfully understood and operated by partner mathematics teachers

**Key words**: *Quality of Teaching, Geogebra*

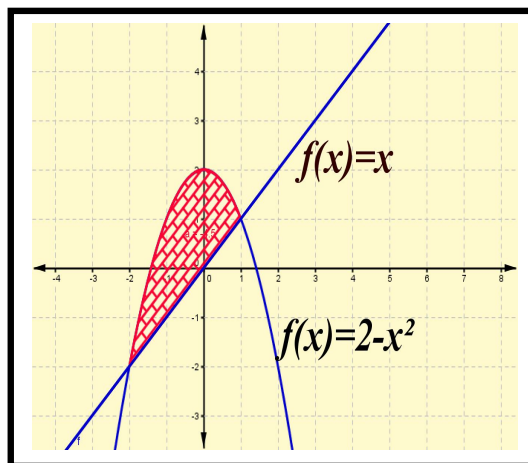
## PENDAHULUAN

Berawal dari adanya Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilaksanakan oleh Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, tim peneliti sebagai Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) menemukan berbagai kesulitan yang dialami oleh mahasiswa PPL maupun guru dalam menggambarkan kurva  $f(x) = 3x$  dan  $f(x) = x$  sebagai bagian dari materi integral Hernadi (2014). Akibatnya guru secara asal menggambarkan grafik tersebut seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1 : Grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 2 - x^2$  Oleh Guru**

Gambar di atas adalah gambar grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 2 - x^2$  yang digambarkan oleh guru mata pelajaran matematika tanpa menggunakan *software geogebra*. Jika diteliti lebih detail maka gambar tersebut bukanlah gambar grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 2 - x^2$  melainkan grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 1 - x^2$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa Menggambar fungsi grafik tanpa menggunakan *software* sangat rentan terjadi kesalahan. Adapun grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 2 - x^2$  yang sebenarnya adalah seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2 : Grafik fungsi  $f(x) = x$  dan  $f(x) = 2 - x^2$  oleh *Software Geogebra***

Gambar di atas menjelaskan secara tersirat bahwa menggambar grafik dengan menggunakan alat bantu seperti *software geogebra* yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (2009) lebih bagus dan lebih menarik bagi siswa untuk menimbulkan berbagai aneka warna sesuai yang mereka inginkan sehingga jika *software* ini difungsikan sesuai dengan fungsinya maka akan tercipta Pembelajaran yang Aktif, Inovatif, Kreatif dan Menyenangkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyanto yang menyatakan bahwa "Penggunaan media secara kreatif akan memungkinkan siswa untuk belajar lebih baik dan dapat meningkatkan penampilan mereka sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai" (Suyanto, 2013: 107). Sedangkan gambar yang sebelah kiri cenderung grafiknya salah, tidak menarik, butuh waktu yang lama dan siswa cenderung malas dan bosan serta pemahaman konsep siswa menjadi berkurang yang menyebabkan siswa gagal paham akan menggambar grafik fungsi dengan baik dan benar. Selain bentuknya lebih menarik maka yang paling urgen adalah terhindar dari kesalahan sehingga konsep yang dijelaskan dan digambarkan sesuai dengan grafik fungsi yang dimaksud.

Kurangnya pengetahuan guru (guru matematika) yang bersangkutan tentang

*software Geogebra*, serta ketidakmampuan beberapa guru senior dalam mengoperasikan komputer dan memanfaatkan ICT lainnya ditambah lagi dengan beberapa permasalahan yang sudah dijelaskan di atas, merupakan beberapa hal yang menjadi permasalahan khusus yang dihadapi oleh mitra saat ini.

### RUMUSAN MASALAH

Masalah yang ingin diselesaikan oleh Program PKM yang bekerjasama dengan Mitra sekaligus yang menjadi prioritas yang disepakati untuk diselesaikan adalah : Kurangnya pengetahuan guru-guru senior terhadap metode serta media pembelajaran, kurangnya kemampuan guru-guru senior dalam mengoperasikan computer dan ketidak mampuan beberapa guru matematika dalam menggunakan *software Geogebra*.

### METODE

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka tim pengabdian melaksanakan beberapa kegiatan, yaitu:

1. Melaksanakan pelatihan tentang metode – metode pembelajaran serta media pembelajaran.
2. Melaksanakan pembinaan kepada guru-guru yang kurang mampu mengoperasikan komputer.
3. Melakukan *workshop* tentang penggunaan *software Geogebra* bagi guru-guru matematika sebagai salah satu alternatif media pembelajaran.

Secara khusus kegiatan pengabdian ini meliputi :

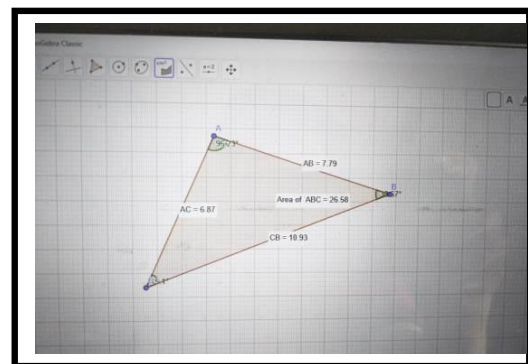
1. Di hari pertama, pemateri awal memberikan gambaran umum tentang apa itu *Geogebra*
2. Peserta diberikan *software geogebra*, kemudian di instal di laptop masing-masing.
3. Pemateri kedua memberikan materi tentang cara menginstal *software geogebra* dan mempresentasikan

tentang kegunaan *software geogebra* pada berbagai materi.

4. Pada tahap ini peserta diharapkan memperhatikan dengan seksama kemudian dipraktikkan pada laptop masing-masing.
5. Peserta diberi sebuah soal untuk diujicobakan pada laptop masing-masing.
6. Peserta menanyakan hal yang belum dipahami dari materi yang telah disampaikan oleh pemateri.
7. Pada tahap ketujuh peserta dituntut mampu melakukan operasi *geogebra* secara mandiri tanpa bantuan lagi pada materi-materi yang telah ditentukan.
8. Begitu juga hari kedua pemateri menjelaskan tentang materi integral untuk mencari luas daerah di bawah kurva dan beberapa kurva serta tambahan materi matematika lainnya seperti trigonometri, segitiga dan sebagainya.

### PEMBAHASAN

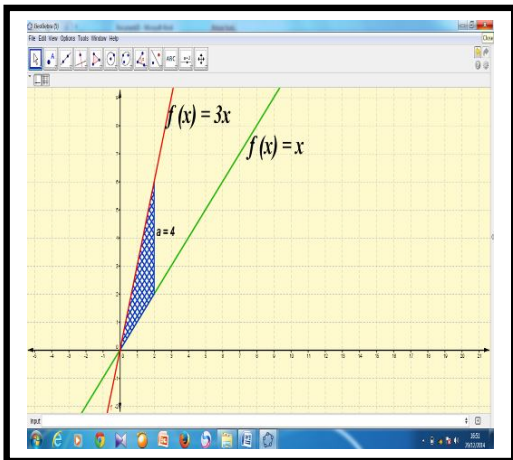
Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama dua hari, yaitu hari Kamis dan Jumat, 02 -03 Mei 2019 bertempat di Gedung sekolah Yayasan Perguruan Free Methodist Indonesia Kota Medan. Tahapan-tahapan pengabdian ini secara visual adalah sebagai berikut :



**Gambar 3 : Materi pada hari Pertama**

Gambar di atas merupakan gambar segitiga yang digambarkan dengan *software geogebra*. Materi Pada hari pertama ini meliputi cara menggambar

segitiga dengan *software geogebra* sekaligus menentukan luas daerah segitiga, panjang sisi-sisi segitiga, serta menentukan sudut dalam segitiga dengan pasti dan akurat tanpa kesalahan. Begitu juga tentang materi integral pada hari kedua seperti ditunjukkan oleh gambar di bawah ini :



**Gambar 4 : Materi pada hari Kedua**

Gambar di atas merupakan gambar grafik fungsi  $f(x)=x$  dan  $f(x) = 3x$  yang digambarkan dengan *software geogebra*. Pada hari kedua ini peserta diajarkan tentang menggambar grafik fungsi sebuah serta beberapa kuva, menentukan titik perpotongan antara dua buah garis sebagai batas dari integral, menentukan luas daerah di bawah sebuah kurva dan beberapa kurva, serta membuat animasi dan gambar yang dihasilkan semenarik mungkin. Rangkaian acara di akhir pertemuan berupa penutupan sekaligus testimony dari salah seorang peserta seperti pada gambar di bawah ini.



**Gambar 5 : Testimoni Peserta Pelatihan**

Gambar di atas merupakan gambar di akhir rangkaian acara berupa testimony peserta Pada testimony tersebut peserta mengucapkan terimakasih serta rasa bersyukur yang mendalam dengan adanya pelatihan ini yang tidak didapatkan secara mendalam di bangku kuliah dulu. Peserta juga menyampaikan dan berharap agar acara pelatihan seperti ini terus dilaksanakan sehingga guru-guru mempunyai ilmu baru untuk mengajarkan materi-materi matematika dengan mudah dan menyenangkan.

Adapun acara setelah penutupan adalah foto bersama seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 6 : Peserta Foto Bersama**

Berdasarkan hasil penilaian awal dan penilaian akhir, bisa dilihat peningkatan atau penurunan pemahaman guru tentang cara menggambar serta menghitung luas daerah di bawah kurva dan beberapa kurva yang didapat oleh peserta pelatihan. Hal ini terlihat dari nilai perolehan (gain score) untuk masing-masing materi pelatihan seperti tabel di bawah ini :

**Tabel 1. Hasil Pretest dan Post test Peserta Pelatihan**

NOMOR PESERTA	SKOR		
	MENG GAMBAR DAN MENGHITUNG		
	PRETES	POSTES	N-GAIN
1	8	18	0,64
2	12	21	0,85
3	11	21	0,73
4	10	19	0,68
5	11	21	0,80
6	11	21	0,80
7	8	18	0,64
8	15	25	1,00
9	14	24	0,94
10	14	22	0,95
11	13	23	0,90
12	13	23	0,75
13	12	21	0,75
14	11	20	0,80
15	15	25	1,00
16	12	22	0,78
17	10	19	0,63
RATA-RATA	11,76	21,35	0,80
MAX	15	25	1
MIN	8	18	0,63

Dari table di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan yang signifikan kemampuan guru dalam mengoperasikan *software geogebra* dalam menggambar serta menentukan luas daerah di bawah kurva. Dengan adanya peningkatan tersebut maka guru matematika yang bersangkutan telah mampu mengoperasikan serta mengaplikasikan *software geogebra* dalam proses pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran berjalan secara menyenangkan seperti yang dijelaskan oleh Suprijono (2012) menyatakan bahwa pembelajaran menyenangkan adalah pembelajaran dengan suasana peserta didik merasakan bahwa proses belajar yang

dialaminya bukan sebuah derita yang mendera dirinya melainkan berkah yang harus disyukuri.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat dapat disimpulkan bahwa :

1. Peserta pelatihan yang mayoritas adalah guru-guru matematika muda sangat bersemangat mengikuti pelatihan ini, hal ini disebabkan karena kegiatan ini merupakan salah satu solusi dari permasalahan yang dihadapi peserta baik secara pribadi maupun keseluruhan.
2. Antusias dari peserta sangat tinggi terlihat dari kehadiran peserta yang 100% pada setiap pertemuannya.

Pelatihan ini dilaksanakan dalam beberapa hari, sehingga peserta hanya mendapatkan dasar-dasar tentang pengenalan *Geogebra* yang terkait dengan materi-materi di sekolah, penggunaan *Geogebra* dalam menghitung luas daerah di bawah kurva, luas daerah di bawah beberapa kurva, serta cara mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga pada pengabdian berikutnya diharapkan waktunya lebih panjang dengan menambah kegiatan latihan atau memberikan tugas tambahan dalam rangka pendalaman materi-materi integral maupun materi lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara melalui APB UMSU Tahun Anggaran 2019 Nomor:147/II.3-AU/UMSU-LP2M/C/2019, yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dalam melaksanakan pengabdian masyarakat

yang berjudul Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui *Software Geogebra*. Selanjutnya penulis juga berterimakasih kepada mitra Yayasan Perguruan Free Methodist Indonesia, Yayasan Perguruan Bandung Medan, serta sekolah lain yang menjadi peserta pelatihan ini khususnya guru-guru matematika di manapun berada. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada STMIK STIKOM Bali, dalam hal ini Bagian P2M, yang sudah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil Pengabdian Masyarakat ini pada Widyabhakti Jurnal Ilmiah Populer dan terkhusus pada Editor serta semua pihak yang telah mendukung dan membantu terlaksananya program pengabdian ini. Semoga pengabdian ini dapat memberi manfaat terhadap pengembangan kualitas pembelajaran, bagi dunia pendidikan pada umumnya serta pada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara khususnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hernadi, Julan. 2014. *Teori Dan Komputasi Numerik Diferensial Dan Integral*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Markus Hohenwarter and Judith Hohenwarter. 2009. *Geogebra Help Official Manual 3.2*. Tersedia: <http://math.arizona.edu/~vbohme/Geogebra/GeogebraManual.pdf>
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suyanto & Jihad, Asep. 2013. *Menjadi Guru Profesional. Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*. Jakarta: Esensi Erlangga Group