

## PEMANFAATAN APLIKASI *GEOGEBRA* BAGI GURU SEKOLAH DASAR DI JAKARTA SELATAN UNTUK MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Hastri Rosiyanti<sup>1</sup>, Arlin Astriyani<sup>2</sup>, Ismah<sup>3</sup>, Fitri Liani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta

hastrirosiyanti@gmail.com<sup>1</sup>, arlinaastri07@gmail.com<sup>2</sup>, ismah.fr@gmail.com<sup>3</sup>, fitriliani02@gmail.com<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Pengabdian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat penggunaan aplikasi GeoGebra pada mata pelajaran matematika bagi guru di tingkat Sekolah Dasar di Jakarta Selatan. Kegiatan pelatihan ini diadakan di gedung Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan peserta pelatihan sebanyak 28 guru matematika Sekolah Dasar di Jakarta Selatan. Metode yang digunakan pada pengabdian ini berupa pemberian pelatihan dalam bentuk workshop mengenai penggunaan dan pemanfaatan aplikasi GeoGebra pada materi Bangun Ruang. Adapun tahapan pengabdian ini terdiri dari: persiapan/ perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi. Kegiatan pelatihan ini mendapat respon positif dari peserta pelatihan, adapun manfaat yang didapat oleh peserta pelatihan adalah menumbuhkan minat guru dalam menggunakan aplikasi GeoGebra pada proses pembelajaran Matematika di kelas, menambah wawasan bagi guru untuk membuat media pembelajaran berbasis ICT yang lebih menyenangkan dengan menghasilkan ilustrasi benda tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan daya tangkap siswa, mempermudah guru dalam menyampaikan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, memudahkan guru dalam membuat soal mengenai bangun ruang.

**Kata kunci**—GeoGebra, Pembelajaran Matematika, Bangun Ruang, ICT.

### PENDAHULUAN

Teknologi Informasi atau yang biasa disingkat dengan TI adalah teknologi yang sangat bermanfaat untuk membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan atau menyebarkan informasi. Semakin berkembangnya zaman, semakin berkembangnya pula teknologi di segala bidang. Hal itu yang menyebabkan semua bidang harus menyesuaikan langkah apabila tidak ingin tertinggal zaman, salah satunya di bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan dapat membawa perubahan dalam proses belajar mengajar salah satu contoh pemanfaatannya adalah sebagai alat bantu atau fasilitas pendidikan. Terdapat beberapa media pembelajaran dalam Teknologi Informasi (TI) salah satu media pembelajaran yang berhubungan dengan TI adalah media pembelajaran berbasis ICT (*Information, Communication, and Technology*), media berbasis ICT dianggap sangat membantu bagi

guru dalam proses belajar mengajar karena dalam penyampaianya lebih menarik bagi peserta didik sehingga diharapkan tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih optimal.

Teknologi Informasi sangatlah penting dalam bidang pendidikan, salah satunya dalam pembelajaran matematika. Menurut Erman Suherman dalam Titisari (2017: 1), matematika merupakan ilmu tentang logika mengenal bentuk atau bidang yang abstrak, besaran, susunan dan juga konsep yang saling berhubungan. Matematika terbagi menjadi tiga bagian besar yaitu: aljabar, analitis, dan geometri yang semuanya membutuhkan daya pikir yang logis sehingga dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk menyampaikan materi agar lebih dipahami oleh peserta didik.

Salah satu materi yang ada pada geometri adalah bangun ruang. Bangun ruang adalah bangun yang memiliki volume atau isi yang terdiri dari titik sudut, sisi, dan rusuk. Bangun ruang yang dipelajari pada tingkat Sekolah Dasar antara lain adalah Kubus, Balok, Prisma, dan Limas. Dalam pembelajaran

matematika banyak media pembelajaran berbasis ICT yang dapat digunakan seperti: *Maple, Matlab, GeoGebra*, SPSS, dan lain sebagainya.

Salah satu media pembelajaran berbasis ICT yang sering digunakan pada pembelajaran matematika yaitu GeoGebra. Menurut Hidayat (2015: 6-7) GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter sebagai proyek tesisnya pada tahun 2001 merupakan aplikasi yang dinamis, bebas, dan *multi plat-form* yang menggabungkan geometri, statistik, aljabar, tabel, grafik, dan kalkulus yang dapat digunakan pada semua jenjang pendidikan. Dinamis artinya pengguna aplikasi ini dapat menghasilkan aplikasi matematika secara interaktif, bebas artinya aplikasi ini dapat digunakan secara gratis oleh penggunaannya sehingga program dapat diubah dan diperbaiki, *multi plat-form* artinya aplikasi ini tersedia untuk semua jenis komputer seperti PC, tablet, dan lain sebagainya.

Aplikasi GeoGebra awalnya dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran aljabar dan geometri saja, namun dalam perkembangannya GeoGebra dapat dimanfaatkan pada beberapa materi yang cukup kompleks seperti matriks, vektor, trigonometri, statistika, kalkulus, geometri dimensi tiga dan lain sebagainya. Menurut Mahmudi dalam Nur (2016: 13) GeoGebra memiliki beberapa keuntungan diantaranya:

- 1) Lukisan yang dihasilkan lebih teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- 2) Dalam GeoGebra terdapat menu animasi dan gerakan manipulasi yang dapat memberikan visual yang lebih jelas kepada peserta didik untuk memahami konsep matematika.
- 3) Dapat dijadikan evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang dibuat sudah benar.
- 4) Dapat mempermudah guru menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

Berdasarkan hasil survei kepada guru matematika tingkat Sekolah Dasar mengenai analisis kebutuhan guru dalam pembelajaran matematika di kelas, dimana guru masih merasa sulit dalam mengajarkan materi geometri khususnya bangun ruang kepada peserta didik. Akhirnya tim pengabdian berinisiatif untuk menggunakan media pembelajaran matematika berupa aplikasi GeoGebra sebagai solusi alat bantu atau media pembelajaran agar peserta didik dapat belajar secara visual dan diharapkan dapat tercapai tujuan pembelajaran secara lebih optimal. Pengabdian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat penggunaan aplikasi GeoGebra pada mata pelajaran matematika bagi guru di tingkat Sekolah Dasar di Jakarta Selatan.

## METODE

Pelatihan ini dilaksanakan di gedung Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Dengan peserta pelatihan yang terdiri dari 28 guru matematika tingkat Sekolah Dasar di Jakarta Selatan yang terdiri dari 23 orang perempuan dan 5 orang laki-laki yang terbagi kedalam wilayah Jakarta Selatan 1 (JS 1) yang berjumlah 21 orang, Jakarta Selatan 2 (JS 2) yang berjumlah 4 orang, Jakarta Pusat berjumlah 2 orang dan 1 lainnya berasal dari Jakarta timur. Adapun pembagian wilayah JS 1 dan JS 2 adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Pembagian wilayah JS 1 dan JS 2

Kecamatan	Kelurahan	Ket
Kebayoran Baru	Selong	JS 1
	Gunung	
	Gandaria Utara	
	Pulo	
	Melawai	
	Petogogan	
	Rawa Barat	
Kabayoran Lama	Senayan	JS 1
	Grogol Utara	
	Grogol Selatan	
	Cipulir	
	Kebayoran Lama Utara	

Kecamatan	Kelurahan	Ket
	Kebayoran Lama Selatan	JS 2
	Pondok Pinang	
Pesanggrahan	Ulujami	
	Pertukangan Utara	
	Pertukangan Selatan	
	Pesanggrahan	
	Bintaro	
Cilandak	Cipete Selatan	
	Gandaria Selatan	
	Cilandak Barat	
	Lebak Bulus	
	Pondok Labu	
Pasar Minggu	Pejaten Barat	
	Pejaten Timur	
	Pasar Minggu	
	Kebagusan	
	Jati Padang	
	Ragunan	
	Cilandak Timur	
Jagakarsa	Tanjung Barat	
	Lenteng Agung	
	Jagakarsa	
	Srengseng Sawah	
	Cipedak	
Mampang Prapatan	Kuningan Barat	
	Pela Mampang	
	Bangka	
	Tegal Parang	
	Mampang Prapatan	
Pancoran Tebet	Kalibata	
	Rawa Jati	
	Duren Tiga	
	Cikoto	
	Pengadegan	
	Pancoran	
	Tebet Barat	
	Tebet Timur	
	Kebon Baru	
	Bukit Duri	
	Manggarai	
	Manggarai Selatan	
Menteng Dalam		

Kecamatan	Kelurahan	Ket
Setiabudi	Setiabudi	
	Karet	
	Karet Semanggi	
	Karet Kuningan	
	Kuningan Timur	
	Menteng Atas	
	Pasar Manggis	
Guntur		

Waktu kegiatan pada tanggal 30 September 2019. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini berupa pemberian pelatihan dalam bentuk workshop mengenai penggunaan dan pemanfaatan aplikasi GeoGebra, adapun tahapan pengabdian ini terdiri dari tahap persiapan/ perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi.

Instrumen yang digunakan dalam pengabdian ini berupa *google form* mengenai manfaat aplikasi GeoGebra dan menggunakan teknis analisis data secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 28 guru mata pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar yang ada di Jakarta Selatan. Kegiatan ini terdiri dari empat tahapan yang terdiri dari:

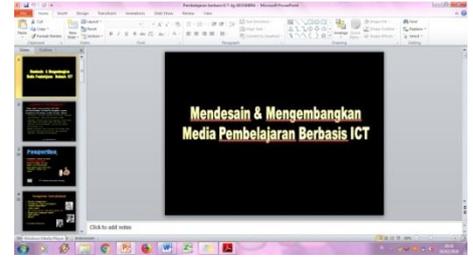
1. Tahap persiapan atau perencanaan. Tahap ini adalah tahap analisis kebutuhan guru yang dilaksanakan pada tanggal 16-23 September 2019. Pada tanggal 16 September 2019 diadakan survei berupa wawancara kepada guru matematika tingkat Sekolah Dasar yang ada di Jakarta Selatan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran di kelas perlu atau tidaknya media atau alat bantu belajar agar peserta didik dapat belajar matematika secara visual. Di tanggal 17-22 September 2019 tim pengabdian mengkaji ulang mengenai alat bantu apa yang bisa dijadikan solusi bagi pembelajaran visual matematika tingkat Sekolah Dasar dan pada tanggal 23 September 2019 tim pengabdian mem-*floor*-kan ke peserta

pelatihan bahwa akan diadakannya pelatihan mengenai aplikasi GeoGebra. Pada tahap ini tim pengabdian juga membuat dan menyiapkan instrumen serta modul GeoGebra dalam pembelajaran matematika dan tidak lupa mensosialisasikan syarat-syarat pelaksanaan kegiatan kepada peserta pelatihan.

2. Tahap pelaksanaan. Pada tahap ini kegiatan pelatihan menggunakan media pembelajaran matematika berbasis ICT yaitu GeoGebra, tim pengabdian memberikan pelatihan dalam bentuk ceramah dan praktek langsung kepada peserta pelatihan menggunakan laptop masing-masing. Secara garis besar pelaksanaan pelatihan dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

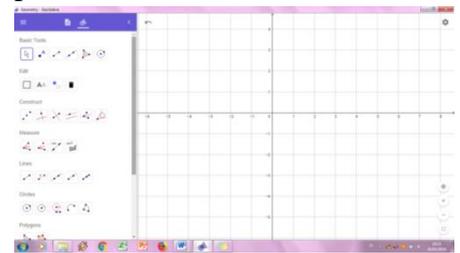
- a. Ceramah, kegiatan ini berisi ceramah yang diisi oleh ahli dari 3 dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta yang memahami dan mendalami media pembelajaran matematika yang salah satunya adalah GeoGebra. materi yang disampaikan meliputi:

- 1) Mendesain dan mengembangkan media pembelajaran berbasis ICT. Instruktur menyampaikan materi kepada para peserta pelatihan mengenai: pengertian komponen instruksional, langkah-langkah pengembangan, serta prosedur pengembangan media berbasis ICT dan juga mengenai perencanaan seperti penyiapan materi untuk *software* PBK, menyusun *flow chart*, praktek pembuatan media, pemanfaatan ICT dalam dunia pendidikan, serta apa saja kelebihan dan kekurangan pembelajaran ICT, pembelajaran dengan aplikasi GeoGebra beserta manfaat yang didapat dari aplikasi tersebut.



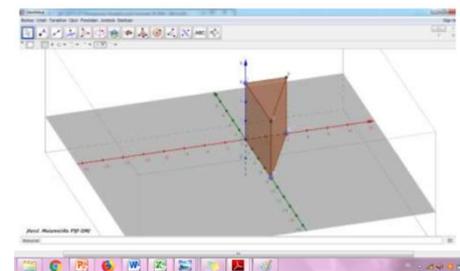
**Gambar 1.** Power Point Mengenai Mendesain dan Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis ICT.

- 2) Pengenalan GeoGebra, tampilan awal ketika GeoGebra dibuka serta menjelaskan kegunaan dari masing-masing *tools* yang ada pada GeoGebra.

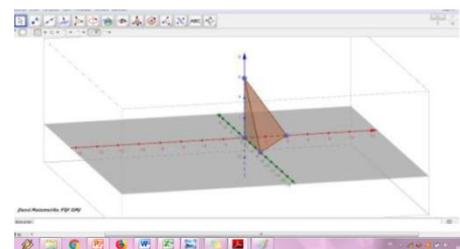


**Gambar 2.** Tampilan awal

- 3) Mempraktekkan langsung bagaimana pembuatan Bangun Ruang (Prisma dan Limas).



**Gambar 3.** Tampilan Prisma pada GeoGebra.

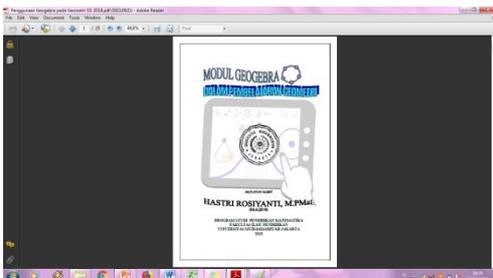


**Gambar 4.** Tampilan Limas pada GeoGebra.

- b. Praktek, pada kegiatan praktek ini peserta pelatihan diminta untuk membuat soal menggunakan GeoGebra.



**Gambar 4.** Penyampaian materi workshop oleh salah satu pemateri yaitu Ibu Hastri Rosiyanti, M. Pmat.



**Gambar 5.** Modul GeoGebra dalam Pembelajaran Geometri.

3. Tahap evaluasi. Pada kegiatan ini, instruktur atau tim pengabdian menyarankan agar guru menggunakan media pembelajaran GeoGebra di dalam kelas, agar peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan oleh guru.
4. Pada tahap terakhir yaitu tahap refleksi, dilakukan bersama dengan peserta pelatihan berupa pengisian *form* mengenai seluruh kegiatan yang telah berlangsung, proses ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apa saja manfaat yang didapat selama proses kegiatan pelatihan berlangsung dan tim pengabdian akan mengadakan

pelatihan kembali selain untuk materi bangun ruang pada tingkat Sekolah Dasar seperti pada materi kesebangunan untuk menghemat waktu dan juga materi yang diajarkan lebih mudah.



**Gambar 6.** Foto Bersama dengan Peserta Pelatihan GeoGebra..

Setelah diberi pelatihan mengenai pemanfaatan aplikasi GeoGebra pada guru matematika tingkat Sekolah Dasar, seluruh peserta pelatihan yang berjumlah 28 orang mengatakan bahwa aplikasi GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru dalam dunia pendidikan matematika, adapun hasil angket mengenai manfaat kegiatan pelatihan aplikasi GeoGebra diantaranya sebagai berikut:

1. Menumbuhkan minat guru dalam menggunakan aplikasi GeoGebra pada proses pembelajaran matematika di kelas.
2. Menambah wawasan bagi guru dalam pembuatan media pembelajaran matematika berbasis ICT.
3. Lebih mudah bagi guru untuk menjelaskan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret kepada peserta didik khususnya pada materi bangun ruang.
4. Memudahkan guru dalam membuat soal mengenai bangun ruang.
5. Pembelajaran matematika lebih menyenangkan, karena media yang digunakan tidak hanya berupa papan tulis yang hanya menghasilkan gambar dua dimensi tetapi sebuah ilustrasi yang lebih nyata sehingga peserta didik bisa membayangkan benda yang dimaksud.

6. Memudahkan peserta didik dalam menerima dan memahami pembelajaran.

## SIMPULAN

GeoGebra merupakan salah satu media pembelajaran berbasis ICT yang sudah banyak digunakan pada dunia pendidikan khususnya bidang ilmu Matematika untuk semua jenjang, GeoGebra merupakan aplikasi yang memiliki kapasitas ringan, mudah dimengerti dan penggunaannya pun sederhana. Kegiatan pelatihan ini memberikan manfaat kepada peserta pelatihan, adapun manfaat yang didapat setelah diadakannya pelatihan mengenai aplikasi GeoGebra ini adalah menumbuhkan minat guru dalam menggunakan aplikasi GeoGebra pada proses pembelajaran matematika di kelas, menambah wawasan bagi guru untuk membuat media pembelajaran matematika berbasis ICT yang lebih menyenangkan dengan menghasilkan ilustrasi benda tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan daya tangkap peserta didik, mempermudah guru dalam menyampaikan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, dan memudahkan guru dalam membuat soal mengenai bangun ruang.

## DAFTAR RUJUKAN

Ekawati, A. (2016). Penggunaan Software Geogebra dan Microsoft Mathematic

dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No.3. ISSN: 1442-3041.

Fitriani. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 2, No. 4. ISSN: 2614-7947.

Hidayat, F. N. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika (dasar)*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No. 1. ISSN: 2089-855X.

Titisari, F. N. (2017). Efektivitas Penggunaan Program Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri terhadap Motivasi dan Hasil Belajar di Kelas X SMA BOPKRI 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2016/2017. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma*.