

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GEOGEBRA DI SD MUHAMMADIYAH MERTOSANAN BANTUL

<sup>1</sup>Sumargiyani, <sup>2</sup>Iwan Tri Riyadi Yanto

Universitas Ahmad Dahlan

Email: sumargiyani@pmat.uad.ac.id

**Abstrak** : Program pengabdian masyarakat ini dilatarbelakangi oleh perlunya wawasan guru mengenai pembelajaran berbasis teknologi informasi. Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pelatihan dan pendampingan mengenai media pembelajaran dengan aplikasi GeoGebra di sekolah dasar. Kegiatan berlangsung pada tanggal 10 Juni melalui daring dan 02 Oktober 2020 melalui luring bertempat di SD Muhammadiyah Mertosanan Kabupaten Bantul dengan diikuti oleh 17 orang guru. Materi yang disampaikan meliputi: peran teknologi dalam pembelajaran, model-model pembelajaran matematika berbasis IT, dan pengenalan aplikasi GeoGebra. Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diperoleh masukan, yakni 1) 84,8 % paham dan 15,4% menjadi sangat paham mengenai aplikasi geogebra; 2) 92,3% menyatakan setuju akan menerapkan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran dan menggunakan aplikasi GeoGebra dalam pembuatan soal matematika, modul atau LKS; 3) 61,5% peserta setuju dan 38,5% sangat setuju jika pengabdian berikutnya diberikan pelatihan dengan tema yang lain.

**Keywords:** matematika, GeoGebra, media pembelajaran

## PENDAHULUAN

SD Muhammadiyah Mertosanan berlokasi di Mertosanan Kulon, Potorono, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, sudah terakreditasi A dan mulai beroperasi sejak tahun 1987. SD Muhammadiyah Mertosanan ini memiliki guru sebanyak 22 orang dan tenaga pendidik sebanyak 8 orang. Jumlah siswa pada tahun 2020 sebanyak 408 yang terdiri dari 191 siswa laki-laki dan 217 siswa perempuan (“Beranda - Dapodik,” 2020.).

Dari hasil pengabdian yang dilakukan oleh penulis di tahun 2019 di SD Muhammadiyah Mertosanan yang memberikan pelatihan mengenai pembuatan media pembelajaran tradisional berupa alat peraga matematika, dari pihak sekolah menginginkan adanya kelanjutan dari kegiatan pengabdian ini dengan memberikan materi mengenai media elektronik. Sehingga dari hasil kesepakatan bersama dalam program pengabdian ini dilaksanakan pengabdian lanjutan dengan tema membuat media pembelajaran elektronik dengan bantuan aplikasi GeoGebra. Dari hasil wawancara dengan salah satu guru di SD

Muhammadiyah Mertosanan diperoleh keterangan bahwa guru masih belum familiar dengan aplikasi GeoGebra. Informasi ini juga dipertegas oleh Bapak Ana Rohmatullah, M.Pd. selaku kepala sekolah bahwa untuk aplikasi GeoGebra maupun pengetikan rumus-rumus matematika masih kurang. Hanya guruguru yang merupakan alumni pendidikan matematika saja yang menguasai mengenai aplikasi GeoGebra dan pengetikan simbol-simbol matematika. Guru yang menguasai aplikasi ini hanya sekitar tiga s/d empat orang saja dari dua puluh dua guru yang ada.

Mata pelajaran matematika bagi sebagian siswa kurang begitu diminati. Hal ini disebabkan karena ciri dari matematika, yang menurut Soedjadi (dalam Siagian,2016) diantaranya bersifat abstrak, memiliki simbol yang kosong arti dan tidak dapat diindera sehingga sulit diterima oleh siswa. Kesulitan siswa dalam menerima materi matematika dikarenakan siswa yang duduk di bangku sekolah dasar rata-rata berusia sekitar 6 sampai dengan 13 tahun. Usia ini menurut Piaget termasuk dalam fase berpikir operasional konkret, sehingga sulit untuk menerima materi yang bersifat abstrak.

Untuk mengajarkan matematika yang bersifat abstrak ke anak sekolah dasar perlu divisualisasikan dalam bentuk konkret agar mudah diterima oleh siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran baik berupa media pembelajaran tradisional maupun modern. Adanya penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan keaktifan belajar dan semangat belajar (Afandi, 2015), mengatasi kebosanan siswa (Tafoano,2018), pembelajaran menjadi lebih bervariasi, siswa lebih aktif (Oktavianti & Wiyanto, 2014), dan meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar (Sudirman, 2012).

Guru dalam mengajarkan matematika harus mampu menciptakan proses belajar mengajar yang efektif untuk merangsang dan membangkitkan semangat siswa dalam belajar matematika (Rahmi, 2013). Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah salah satu kreativitas guru dalam menyampaikan materi pelajaran matematika untuk meningkatkan efektifitas pencapaian tujuan pembelajaran (Nurseto,2011), meningkatkan hasil belajar (Adittia,2017), dan proses pembelajaran menjadi menarik (Arindiono & Ramadhani, 2013).

Kusumah (dalam Siswanto & Azhar ,2018) mengemukakan 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. Pemahaman konsep matematika sangat penting untuk dipelajari di sekolah dasar karena sebagai dasar pada jenjang sekolah berikutnya (Karim,2011).

Salah satu media pembelajaran modern yang dapat membantu dalam pembelajaran matematika yakni menggunakan aplikasi GeoGebra, karena media pembelajaran matematika ini dapat merepresentasikan model matematika (Oktaria, Alam, & Sulistiawati, 2016), dapat membantu meningkatkan konsep matematika (Yanti,dkk, 2019). GeoGebra adalah aplikasi matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika (M.Nur, 2016). Aplikasi ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah yang diamati paling tidak ada tiga fungsi yakni; media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, meyelesaikan soal matematika.

Guru-guru yang belum menguasai media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) bukan berarti menghindari dan meninggalkan media ini untuk tidak menggunakannya (Muhson,2010), tetapi guru seharusnya belajar agar memiliki kemampuan dalam menggunakan media pembelajaran berbasis TI. Kemampuan dan keahlian ini dapat diperoleh melalui belajar mandiri atau mengikuti pelatihan-pelatihan yang diadakan suatu perguruan tinggi dalam bentuk program Pengabdian kepada Masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sangat bermanfaat untuk memberikan informasi baru bagi peserta (Sudarwanto & Hadi, 2014), dan mampu memberikan pencerahan dan bekal bagi guru matematika di masing-masing sekolah (Murdiyanto & Mahatama, 2014).

Oleh karena itu dalam program kegiatan kepada masyarakat ini dilakukan kegiatan pengabdian dengan bertujuan memberikan pelatihan dan pendampingan mengenai media pembelajaran aplikasi GeoGebra di sekolah dasar kepada guru-guru SD Muhammadiyah Mertosanan Kabupaten Bantul.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 10 Juni 2020 sampai dengan 02 Oktober 2020. Kegiatan dilakukan oleh Tim PPM UAD yang terdiri dari satu dosen dari program studi pendidikan matematika, satu dosen sistem informasi UAD, dan dibantu oleh lima mahasiswa program studi pendidikan matematika, dan peserta sebanyak tujuh belas guru SD Muhammadiyah Mertosanan. Metode yang digunakan adalah penyuluhan yang dilaksanakan secara daring dan metode pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan secara luring. Pelaksanaan secara luring dilakukan di SD Muhammadiyah Mertosanan. Alat yang digunakan untuk pengabdian berupa LCD dan laptop. Indikator keberhasilan kegiatan ini diukur melalui angket yang diberikan ke peserta sebelum pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan kegiatan.

Dalam ha mendapatkan data selama proses pelaksanaan kegiatan dilakukan pengamatan dengan membuat suaa catatan lapangan.

## HASIL & PEMBAHASAN

Berdasarkan kesepakatan antara Tim PPM UAD dan pihak sekolah untuk pertemuan pertama dilaksanakan melalui daring karena adanya *lockdown* Covid-19. Kegiatan memanfaatkan grup *Whatsapp* (WA) sebagai media interaksi antara Tim dan para peserta, sehingga peserta dapat mengikuti kegiatan melalui *handphone*, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Peserta Mengikuti Kegiatan PPM dengan *Handphone*

Selain itu peserta ada yang menggunakan perangkat laptop selama mengikuti kegiatan pengabdian, seperti terlihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peserta Mengikuti Kegiatan PPM dengan *Laptop*

Hasil dari kegiatan ini adalah terdapat beberapa pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh peserta agar memperoleh penjelasan lebih lanjut. Ada dua bagian yang ditanyakan peserta yakni seputar penggunaan aplikasi GeoGebra dan pembelajaran saat pandemi Covid-19 ini. Adapun permasalahan yang belum dipahami peserta, yaitu (1) Efektivitas penggunaan GeoGebra untuk pembelajaran di rumah, (2) Bahasa yang dipakai dalam GeoGebra, (3) Cara memahamkan ke orang tua mengenai aplikasi GeoGebra, (4) Cara melakukan pembelajaran jarak jauh yang efektif, (5) Cara melakukan pembelajaran agar mudah dipahami oleh siswa dan wali murid di masa

pandemi Covid-19, dan (6) Cara mengatasi orang tua wali murid yang terkendala dengan penggunaan aplikasi *Google Classroom*. Pertanyaan-pertanyaan dari peserta dijawab oleh Tim PPM UAD dengan memberi jawaban lewat grup WA dan TIM juga tidak menutup kemungkinan jika ada peserta yang akan bertanya di luar forum.

Solusi dengan memberikan penjelasan atas pertanyaan yang diberikan , yakni bahasa didalam aplikasi GeoGebra tidak bisa diubah ke dalam Bahasa Indonesia. Segi keefektifan aplikasi GeoGebra ini dalam pembelajaran, sudah ada yang meneliti yang memperoleh hasil GeoGebra efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini dapat dipahami, karena didalam aplikasi GeoGebra banyak visualisasi geometri yang dapat membantu siswa dalam belajar matematika secara mandiri di rumah. Penggunaan aplikasi GeoGebra ini sendiri perlu suatu pelatihan, terutama bagi orangtua yang mau mengajarkan ke anaknya perlu dibuatkan suatu modul sebagai petunjuk jika orangtua mau menggunakan aplikasi tersebut.

Pembelajaran yang dapat dilakukan di masa pandemi Covid-19 ini dapat menggunakan pembelajaran yang *virtual synchronise* atau *asinkron kolaboratif*, Kedua bentuk pembelajaran ini, mempunyai kelebihan dan kekurangan, misalnya pada pembelajaran *virtual synchronise* lebih boros kuota tetapi kelebihanannya bisa terjadi interaksi langsung antar guru dan peserta didik. Pembelajaran *asinkron kolaboratif* kelebihanannya lebih hemat kuota dan kelemahannya menuntut peserta didik untuk belajar mandiri. Guru yang pembelajarannya tidak dapat menggunakan *Google Classroom*, solusinya dapat menggunakan WAG, akan tetapi jika masih tetap menggunakan *Google Classroom* solusinya harus dibuatkan petunjuk berupa modul.

Dari kegiatan di hari pertama melalui *on-line* ada beberapa kendala yang dirasakan peserta, yakni : suara mikrofon yang kurang jelas dan video kurang jelas karena terlalu kecil. Dari saran peserta, dapat dirangkum bahwa ada satu peserta yang sudah mengenal aplikasi GeoGebra, meskipun begitu semua peserta merasa senang dengan adanya kegiatan pengabdian ini. Peserta merasakan adanya kemanfaatan kegiatan ini, karena dapat menambah ilmu baru dan pengetahuan terlebih di masa pandemi ini.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilanjutkan tanggal 02 Oktober 2020 bertempat di SD Muhammadiyah Mertosanan yang dilaksanakan secara tatap muka. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan aplikasi GeoGebra. Pada pelaksanaan kegiatan ini TIM pengabdian dibantu oleh tiga orang mahasiswa dan kegiatannya diikuti oleh guru-guru SD Muhammadiyah Mertosanan, terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peserta Kegiatan PPM tetap Menjaga Protokol Kesehatan

Materi yang diberikan meliputi: cara membuat titik, garis, bangun datar, bangun ruang, pewarnaan bangun datar dan bangun ruang, animasi, dan jaring-jaring.

Pelaksanaan kegiatan telah berjalan dengan lancar, tidak terdapat kendala dalam penggunaan LCD maupun laptop. Karena, kegiatan dilakukan secara tatap muka dan waktu pelaksanaan dalam masa pandemi Covid-19 maka berdasarkan kesepakatan pelaksanaan tidak memerlukan waktu yang lama seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Peserta Mengikuti Kegiatan tetap Menjaga Protokol Kesehatan

Kegiatan ditambah dengan tugas-tugas yang dilakukan oleh peserta secara mandiri. Dari gambar berikut, kegiatan Tim PPM UAD memberikan pelatihan kepada para peserta dan peserta mengikuti secara semangat dan antusias.



Gambar 5. Tim PPM UAD Memberikan Materi dan Peserta Mengikuti Pelatihan di Hari Kedua

Kegiatan hari kedua ini mendapatkan masukan dari peserta yang dapat dilihat dari grafik berikut,



Grafik 1. Respon Peserta Program Pengabdian Masyarakat

Dari masukan-masukan yang diberikan oleh peserta melalui angket yang diberikan dapat disimpulkan bahwa peserta senang dengan program pengabdian ini, peserta menjadi paham mengenai aplikasi GeoGebra, dan sebagian besar akan menggunakan aplikasi ini dalam pembelajaran matematika dan pembuatan soal, modul ataupun LKS. Peserta menginginkan adanya tindak lanjut dari program pengabdian ini dengan mengambil tema yang berbeda.

Dari hasil kegiatan ini, pihak sekolah memberi masukan untuk kegiatan PPM berikutnya berupa: (1) Pelatihan yang dapat digunakan untuk semua mata pelajaran, (2) Pelatihan berupa aplikasi-aplikasi yang lain, (3) Pelatihan yang dalam penerapannya untuk semua kelas, dan (4) Pelatihan yang menyenangkan dan tidak membosankan. Dari masukan-masukan yang diberikan melalui saran tersebut, dapat ditarik kesimpulan kerjasama program pengabdian kepada masyarakat PPM UAD dengan SD Muhammadiyah Mertosanan Kabupaten Bantul ini akan terus berlanjut dengan bentuk penyuluhan yang diikuti pelatihan dan pendampingan dengan mengambil tema atau materi yang lain dan penerapannya dapat digunakan dalam pembelajaran di semua kelas.

## SIMPULAN

Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini peserta dapat memperoleh wawasan mengenai berbagai macam model-model pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis IT, peserta memiliki wawasan mengenai media elektronik, diantaranya aplikasi GeoGebra dan peserta dapat menggunakan dan mengembangkan aplikasi GeoGebra. Peserta menyarankan adanya tindak lanjut kegiatan ini untuk mata pelajaran yang lain dan media atau model pembelajaran yang lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terlaksananya Program Pengabdian kepada Masyarakat ini, penulis selaku pelaksana kegiatan ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepala SD Muhammadiyah Mertosanan kabupaten Bantul atas kerjasamanya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini;

2. Guru-guru SD Muhammadiyah Mertosanan kabupaten Bantul selaku peserta kegiatan program kegiatan masyarakat yang telah antusias mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir kegiatan;
3. Pihak Universitas Ahmad Dahlan yang telah mengizinkan dan memberikan dana sehingga program kegiatan kepada masyarakat ini dapat terlaksana

#### DAFTAR RUJUKAN

- Adittia,A. (2017) .Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 4(1 ), 9-20.
- Afandi,R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *JINOP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1),77-89.
- Arindiono,R.Y.,& Ramadhani,N. (2013). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika untuk Siswa Kelas 5 SD. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(1), 28-32.
- Beranda - Dapodik. (n.d.). Retrieved November 3, 2020, from <https://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/>
- Karim,A. (2011). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal UPI*,Edisi khusus(1),21-32. [http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul\\_Karim.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul_Karim.pdf)
- M.Nur, I. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10–19.
- Muhson,A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaranberbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII(2),1-10.
- Murdiyanto, T., & Mahatama, Y. (2014). Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Sarwahita*, 11(1), 38. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.111.07>
- Nurseto,T. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19-35.
- Oktaria, M., Alam, A. K., & Sulistiawati, S. (2016). Penggunaan Media Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 99–107. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.5014>
- Oktavianti,R., & Wiyanto,A. (2014). Pengembangan Media Gayanghetum (Gambar Wayang Hewan Dan Tumbuhan) Dalam Pembelajaran Tematik Terintegrasi Kelas IV SD. *Mimbar Sekolah Dasar*, 1(1), 65-70.
- Rahmi. (2013). Menciptakan Pembelajaran Matematika Yang Kreatif Dan Menyenangkan Info. *Pelangi*, 6(1), 1–8.

- Sudarwanto, S., & Hadi, I. (2014). Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa. *Sarwahita*, 11(1), 32.  
<https://doi.org/10.21009/sarwahita.111.06>
- Siagian,D. (2016).Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), 58-67.
- Siswanto,R.D.,Azhar.E. (2018). Workshop Penerapan Software GeoGebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika Untuk Guru Sekolah Dasar Kelurahan Pademangan Barat. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 8(3),224-228.
- Sudirman. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta: Pedagogia
- Tafonao,T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal : Komunikasi Pendidikan*. 2(2), 144-153.
- Yanti,R., Laswadi,, Ningsih,F., Putra,A., & Ulandari,N. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Aksioma*, 10(2), 180-194.