

PELATIHAN PENINGKATAN KEMAMPUAN IT BAGI GURU MATEMATIKA MENGUNAKAN GEOGEBRA

Soffi Widyanesti Priwanto¹, Syariful Fahmi², Dian Ariesta Y.³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan

Email: soffidyan@gmail.com

Abstract. *The developments of technology give a contribution in education. Technology on education field is used to develop a learning media, as well as in mathematics lesson using media based on geogebra software. The use of media in learning process very useful so that the material of mathematics can be understood by students more easily. Mathematics teachers in SMP Muhammadiyah area on Mlati Sleman still has limitation on using computers as a tools for develop a learning media based on mathematics software. The workshop activities for mathematics teachers using technology very needful so that the teachers can follow the current development. The method of workshop which held are training about Geogebra, practice directly and accompaniment developing of learning media based on Geogebra. This activities of society dedication is produce mathematics learning media based on geogebra who made by the mathematics teachers of SMP Muhammadiyah in area of Mlati Sleman..*

Keywords: *Media, Technology, Geogebra*

Abstrak. Perkembangan teknologi memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan. Teknologi di bidang pendidikan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran, seperti halnya di pembelajaran matematika menggunakan media dengan bantuan software geogebra. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar sangat bermanfaat agar materi matematika dapat dipahami oleh siswa dengan lebih mudah. Guru matematika di SMP Muhammadiyah wilayah Mlati, Sleman masih memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan komputer sebagai alat untuk membuat media pembelajaran dengan bantuan software-software matematika. Kegiatan workshop untuk guru matematika dengan menggunakan IT sangat diperlukan agar guru matematika dapat mengikuti perkembangan zaman. Metode workshop dan pelatihan yang dilaksanakan adalah dengan ceramah mengenai Geogebra, praktek secara langsung dan pendampingan pembuatan media pembelajaran berbasis geogebra. Pengabdian masyarakat ini telah menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis geogebra yang dibuat oleh guru matematika di SMP Muhammadiyah wilayah Mlati Sleman.

Kata kunci : *Media, Teknologi, Geogebra*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Perkembangan kemajuan teknologi ini memberikan kontribusi dalam teknologi bidang pendidikan. Teknologi di bidang pendidikan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran, seperti halnya di pembelajaran matematika menggunakan media dengan bantuan *software-software* yang sudah tersedia dan mudah diunduh oleh pengguna.

Dengan kemajuan teknologi yang semakin maju, seperti halnya NCTM (National Council of Teacher of Mathematics) sebagai asosiasi guru matematika di Amerika Serikat telah mendeklarasikan teknologi merupakan salah satu dari enam prinsip untuk pembelajaran

matematika di sekolah. (NTCM,2000). Sehingga hal ini memacu agar pembelajaran matematika tidak tertinggal di bidang teknologi, alangkah baiknya jika dalam proses pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran yang berbasis teknologi.

Pembelajaran matematika memiliki fungsi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif dan bekerja sama yang diperlukan siswa dalam kehidupan modern. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor. 22 tahun 2006 tentang standar

isi). Oleh karena itu pembelajaran matematika memiliki sumbangan penting untuk perkembangan kemampuan berpikir kreatif dalam diri setiap individu siswa agar menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Sehingga pendidik perlu berupaya untuk menggunakan metode maupun strategi yang bervariasi, serta menyiapkan bahan ajar dan menggunakan media sehingga siswa mampu termotivasi dan senang dalam belajar matematika.

Penggunaan media berbasis teknologi dalam suatu proses pembelajaran diharapkan sebagai alternatif untuk mengatasi masalah kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika. Selain itu pembelajaran dengan berbasis teknologi diharapkan kognitif dan afektif siswa terhadap hasil belajar dapat tercapai.

Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika yang mudah untuk dipahami dengan akses yang mudah untuk diperoleh (diunduh) yaitu *software geogebra*. Dengan *software geogebra* guru dapat mengembangkan media sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan beberapa materi abstrak pada matematika khususnya di bidang aljabar dan geometri.

Pada jenjang SMP salah satu pokok bahasan dalam matematika yang harus dipelajari adalah konsep lingkaran, kesebangunan, bangun ruang dan beberapa materi pokok yang membutuhkan media visual. Sesuai dengan karakter *Geogebra* yaitu untuk membantu memvisualisasikan objek, sehingga *Geogebra* menjadi salah satu alternative untuk mengembangkan media pembelajaran khususnya geometri dan aljabar.

Geogebra sangat membantu untuk menyampaikan materi matematika yang membutuhkan visualisasi tidak hanya sekedar gambar, tetapi gambar yang menarik yang dapat bergerak sehingga dapat mempengaruhi kemampuan berfikir kreatif siswa, sehingga berimbas kepada prestasi siswa yang lebih meningkat.

Di wilayah Mlati Sleman terdapat 3 sekolah Muhammadiyah yaitu SMP Muhammadiyah 1 Mlati, SMP Muhammadiyah 2

Mlati dan SMP Muhammadiyah 3 Mlati. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru-guru matematika di sekolah tersebut dihasilkan bahwa guru-guru matematika belum mengenal *software Geogebra*, dan belum pernah menggunakan *software Geogebra* sebagai aplikasi untuk membuat media pembelajaran dikelas. Media yang digunakan selama proses pembelajaran adalah media yang tersedia disekolah seperti jaring-jaring kubus, kerangka kubus, gambar dan lain-lain. Selama pembelajaran matematika guru belum menggunakan teknologi untuk memvisualisasikan geometri. Guru merasa sangat tertarik untuk mendalami *Geogebra* dikarenakan *software Geogebra* dapat menampilkan jaring-jaring kubus dengan lebih menarik dan efisien. Hal ini mempermudah guru dalam meningkatkan ketertarikan siswa, sehingga dapat memunculkan motivasi dalam diri siswa untuk mempelajari materi lebih mendalam. Selain itu media dengan berbasis *geogebra* dapat di pelajari oleh siswa dirumah. Jika menggunakan alat-alat peraga maka proses pembelajaran hanya berlangsung dikelas.

Dari masalah yang dihadapi guru matematika diketiga sekolah, tim menawarkan solusi untuk mengadakan pelatihan dan pendampingan mengenai pengembangan media menggunakan *software Geogebra*. Selain itu Guru juga sangat antusias jika akan diadakan pelatihan mengenai *software Geogebra* karena keterampilan guru dalam bidang teknologi dapat meningkat.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran Pengabdian masyarakat kali ini adalah guru-guru matematika di SMP Muhammadiyah wilayah Mlati Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jumlah guru yang menjadi peserta dalam kegiatan pelatihan ini adalah 10 guru matematika. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Godean, diruang kelas yang dapat terkoneksi dengan internet. Pelatihan dilaksanakan selama 2 hari dengan 4 sesi pada masing-masing hari. kemudian 2 kali kunjungan untuk pendampingan pembuatan media pembelajaran di sekolah Muhammadiyah wilayah

Mlati. Pelatihan dan pendampingan *Geogebra* ini melibatkan 3 asisten mahasiswa komputer dan 2 dosen yang ahli di bidang *Geogebra*. Pengabdian ini diawali dengan mengunjungi sekolah SMP Muhammadiyah di wilayah Mlati Kabupaten Sleman untuk mencermati permasalahan yang dihadapi oleh masing-masing sekolah dan meningkatkan keterampilan guru dalam bidang teknologi, khususnya pengembangan media pembelajaran matematika. Kemudian langkah selanjutnya adalah memberikan solusi dari permasalahan yang muncul, yaitu pemberian pelatihan dan pendampingan untuk pengembangan media pembelajaran matematika sederhana bagi guru-guru matematika SMP Muhammadiyah di wilayah Mlati Sleman. Selanjutnya memohon izin di Sekolah SMP Muhammadiyah 1 Godean untuk meminjam salah satu ruang kelas yang dapat terkoneksi dengan wifi agar proses pelatihan dapat berjalan dengan lancar. Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 15-16 Februari 2018 dan pendampingan dilaksanakan 3 minggu setelah pelaksanaan pelatihan.

Rencananya kegiatan pelatihan dan pendampingan *Geogebra* ini, menggunakan laptop dari masing-masing guru, karena diharapkan setelah kegiatan pelatihan berakhir, guru dapat membuat media pembelajaran secara mandiri. Kemudian laptop dari masing-masing guru harus terinstal *software Geogebra*, jika belum terinstal maka akan dibantu oleh asisten untuk menginstalkannya di laptop masing-masing guru. Materi yang akan diberikan ketika pelatihan *Geogebra* adalah sebagai berikut:

- 1) Penginstalan *software geogebra* di masing-masing laptop peserta pelatihan (guru)
- 2) Apersepsi mengenai contoh beberapa media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan *software geogebra*
- 3) Menggunakan fungsi dasar *geogebra* dan kegunaannya
- 4) Membuat poligon dan sudut menggunakan *geogebra*
- 5) Membuat Lingkaran dengan *geogebra*
- 6) Membuat persamaan garis singgung dengan memanfaatkan aplikasi *geogebra* dipadukan dengan LaTeX.

- 7) Menggambar grafik fungsi aljabar aplikasi *geogebra* dipadukan dengan LaTeX.
- 8) Menggambar grafik fungsi kuadrat aplikasi *geogebra* dipadukan dengan LaTeX.
- 9) Memanfaatkan fungsi *slider* dalam mentransformasikan grafik.
- 10) Membuat animasi 3 dimensi pada kubus
- 11) Membuat animasi 3 dimensi pada tabung
- 12) Membuat animasi pada prisma
- 13) Pembuatan media dengan menggunakan *geogebra*
- 14) Pendampingan dan evaluasi media pembelajaran.

Kegiatan terakhir dari pengabdian masyarakat ini adalah kegiatan pendampingan dilaksanakan sebanyak dua kali untuk mengetahui secara rinci kesulitan, antusiasme guru yang mengikuti pelatihan sekaligus evaluasi untuk kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan sebelumnya. Pendampingan ini dilaksanakan dengan cara mengunjungi guru-guru matematika yang menjadi peserta pelatihan. Pada proses pendampingan ini tim didampingi dengan 2 asisten komputer untuk membantu kesulitan guru matematika dalam mengembangkan media pembelajaran matematika sederhana menggunakan *software Geogebra*. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah guru matematika yang mengikuti pelatihan *software geogebra* dapat mengembangkan setidaknya satu media pembelajaran yang nantinya dapat digunakan ketika pembelajaran dikelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu persiapan, tahap pelatihan dan pendampingan. Pada tahap persiapan tim mencermati permasalahan yang ada di sekolah SMP Muhammadiyah wilayah Mlati Sleman untuk mengetahui sejauh mana kemampuan guru dalam pembuatan media pembelajaran dan pelatihan yang belum pernah diterima oleh bapak-ibu guru matematika. Dari hasil wawancara dengan guru, beberapa guru baru mendengar mengenai *software geogebra* dan ada beberapa yang sudah pernah mendengar *software geogebra* namun belum pernah mencoba mempelajari penggunaan *geogebra* untuk pembuatan media pembelajaran matematika.

Media yang selama ini digunakan guru untuk pembelajaran dikelas masih menggunakan alat peraga yang belum menggunakan teknologi. Melihat hal ini tim menawarkan untuk memberikan pelatihan Geogebra, agar guru-guru matematika di SMP Muhammadiyah Wilayah Mlati Sleman dapat meningkatkan keterampilan di bidang teknologi pembuatan media pembelajaran matematika. Pihak sekolah pun menyetujui usulan tim pengabdian, sehingga langkah selanjutnya adalah menyusun modul pelatihan *geogebra* dan menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan mengenai *geogebra*. Untuk kegiatan pelatihan diadakan di SMP Muhammadiyah 1 Godean, karena sekolah tersebut menyediakan koneksi internet yang cukup relevan.

Pada tahap kedua yaitu pelatihan, tim memberikan materi mengenai *Geogebra* selama dua hari yaitu pada tanggal 15-16 Februari 2018 yang diikuti oleh 9 guru matematika SMP Muhammadiyah di wilayah Mlati Kabupaten Sleman. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Godean di salah satu ruang kelas yang dapat mengakses internet. Hal ini dilakukan agar guru dapat dengan mudah mengunduh *software geogebra* dilaptop masing-

masing menggunakan koneksi internet dari SMP Muhammadiyah Godean.

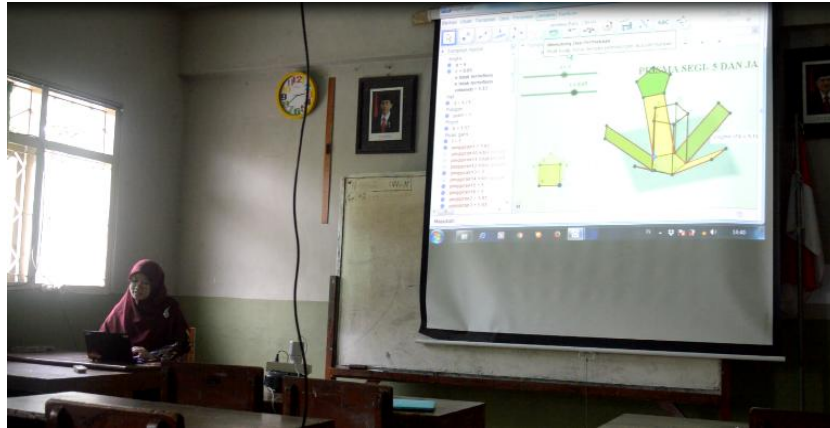
Pada hari pertama pelatihan, peserta diberi kesempatan untuk berkenalan dengan *software geogebra* dan kegunaan serta manfaat *geogebra* sebagai *software* yang dapat membantu bapak-ibu guru matematika untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan efektif serta efisien. Peserta diminta untuk mengunduh *software Geogebra* di masing-masing laptop yang dibawa oleh peserta pelatihan agar ketika pelatihan selesai dilaksanakan, peserta dapat mencoba membuat media yang lain ataupun mengeksplorasi kegunaan *Geogebra* yang lain. Kemudian peserta pelatihan diberikan materi mengenai dasar-dasar penggunaan *button* pada *geogebra*, *polygon*, dan lingkaran, peserta diminta mempraktekkan sesuai dengan materi yang diberikan oleh pemateri. Jika ada peserta pelatihan yang kurang paham maka peserta dapat meminta bantuan dari asisten yang terlibat pada kegiatan pelatihan mengenai *geogebra*. Kemudian peserta diminta untuk membuat lingkaran dan bentuk-bentuk bangun datar yang lain dengan menggunakan aplikasi *geogebra*.



Gambar 1. Pelatihan *Geogebra* Hari Pertama

Pada Pelatihan hari kedua yaitu pada tanggal 16 Februari 2018, peserta yang hadir ada 8 guru matematika dibantu dengan 3 asisten komputer dan tim. Peserta pelatihan diberi materi mengenai dimensi tiga, *slider* dan fungsi aljabar serta pengenalan mengenai *Latex* pada *Geogebra*.

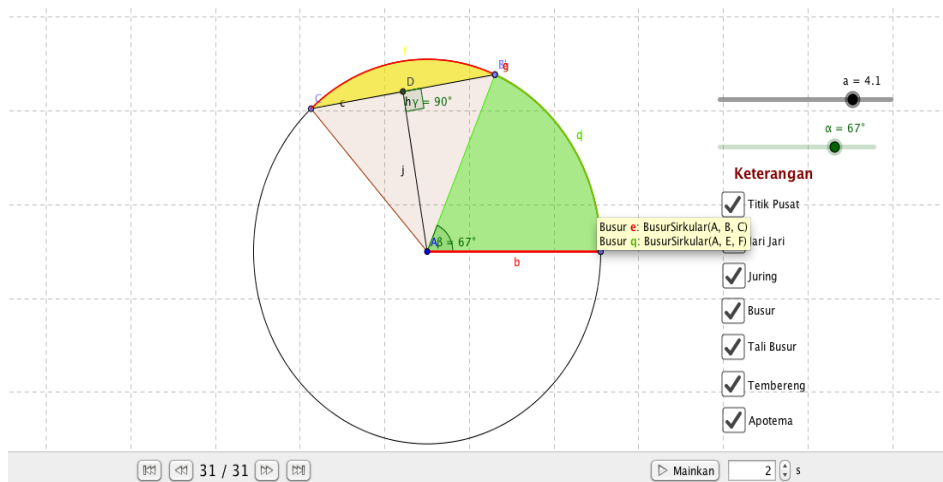
Diakhir pelatihan peserta diminta untuk berkelompok dan membuat media sederhana dengan menggunakan aplikasi *geogebra* dari materi –materi yang sudah diberikan selama pelatihan mengenai *geogebra*.



Gambar 2. Pelatihan Geogebra Submateri Bangun Ruang Dimensi Tiga

Tahap terakhir dari kegiatan pengabdian ini adalah pendampingan. Pendampingan pelatihan *geogebra* dilaksanakan sebanyak dua kali dengan mengunjungi guru-guru matematika yang menjadi peserta pelatihan mengenai *geogebra*. Pada tahap ini tim pengabdian mencermati hasil media yang dikembangkan oleh guru matematika dan memberi masukan kepada guru matematika mengenai media yang sudah dikembangkan. Beberapa guru masih merasa kesulitan untuk mengembangkan media dengan menggunakan *geogebra*, namun di tahap pendampingan ini tim, memberikan bantuan secara langsung kepada guru untuk menyelesaikan tugas yang sudah diberikan ketika pelatihan. Beberapa guru ada yang sangat antusias dan menunjukkan hasil medianya kepada tim dengan senang hati. Dari hasil pendampingan tersebut tim juga melakukan wawancara mengenai evaluasi pelatihan yang sudah diadakan beberapa minggu lalu. Dari hasil

wawancara dengan beberapa guru matematika yang menjadi peserta pelatihan, guru-guru sangat antusias dengan pelatihan yang sudah diselenggarakan, hanya saja waktunya yang tidak terlalu lama sehingga belum terlalu mendalam untuk mengeksplorasi *software geogebra*. Sehingga guru meminta untuk diadakan kembali pelatihan mengenai *geogebra* yang lebih lanjut dengan waktu yang lebih lama. Selain itu guru juga mengatakan kepada tim untuk mengadakan pelatihan kembali mengenai pembuatan media pembelajaran menggunakan teknologi yang berbeda sehingga guru-guru matematika dapat terampil dalam menggunakan teknologi. Guru juga tertarik untuk menggunakan media yang sudah dikembangkan untuk dipraktikkan langsung dikelas, sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran matematika yang berbeda dari biasanya dan tentunya dapat menarik perhatian siswa dalam belajar matematika.



Gambar 3. Hasil pengembangan media sederhana menggunakan Geogebra

- Problem-Based Learning. *International Journal of Education*, 8(1): 54-63
- Saha, R. A dkk. 2010. "The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning". *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8 : 686–693
- Tuluk, G. 2013. "Meaningful learning approach in dynamic and interactive learning environment: plan for a geometry class on point, line, surface, object". *International Journal Of Academic Research*, 5 (4): 384-398