

Geogebra untuk Pembelajaran Matematika

Nuqthy Faiziyah

Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: nuqthy.faiziyah@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:
Geogebra;
Matematika;
ICT; Media
Pembelajaran

Seiring dengan perkembangan era, teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam pendidikan merupakan suatu keharusan. Potensi pemanfaatan ICT dalam pendidikan sangat banyak diantaranya adalah untuk meningkatkan akses pendidikan, meningkatkan efisiensi, serta kualitas pembelajaran. Di samping itu, dengan kreativitas para guru, ICT juga berpotensi untuk digunakan dalam mengajarkan berbagai materi pembelajaran yang abstrak, dinamis, sulit serta skill melalui animasi dan simulasi. Banyak sekolah Muhammadiyah telah memiliki sarana berbasis teknologi. Namun, pemanfaatannya perlu dioptimalkan lagi. Kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran perlu di tingkatkan. Saat ini banyak aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Salah satunya adalah Geogebra. GeoGebra adalah software pembelajaran matematika di sekolah yang memadukan antara geometri, aljabar, dan kalkulus. Pengabdian ini berupa pemberian pelatihan dengan sasaran guru-guru sekolah Muhammadiyah di kabupaten Sragen. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan meningkatkan pemahaman guru tentang pemanfaatan ICT untuk pembelajaran, memperkenalkan aplikasi Geogebra kepada guru-guru matematika, serta meningkatkan ketrampilan guru dalam menggunakan Geogebra untuk pembelajaran matematika.

1. PENDAHULUAN

Sekolah-sekolah Muhammadiyah di kota Sragen relatif baik. Sarana pembelajaran berbasis teknologi seperti LCD Projector di setiap kelas, komputer lengkap dengan akses internet, dan berbagai perangkat pendukung lainnya sudah tersedia. Terlebih lagi, guru-guru jamak memiliki laptop pribadi. Namun demikian, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru-guru Sekolah Menengah Pertama (SMP), pemanfaatan ICT untuk pembelajaran, khususnya matematika baru sebatas pada penggunaan aplikasi powerpoint. Ada sekolah yang memiliki guru dengan kemampuan ICT dan kreativitas lebih sehingga dalam pembelajaran matematika ia memanfaatkan adobe flash. Pemanfaatan aplikasi powerpoint tentu sudah lebih baik dari pada kapur/spidol dan papan tulis, aplikasi adobe flash juga lebih dinamis dari pada gambar dengan menggunakan penggaris di papan tulis. Namun, seperti yang kita ketahui, keduanya bukan merupakan aplikasi khusus di bidang matematika, yang tentunya memiliki kelemahan-kelemahan dalam pemanfaatannya di pembelajaran matematika.

Dalam penyusunan soal dan pembuatan bahan ajar, baik berupa modul ataupun Lembar Kerja Siswa, aplikasi yang digunakan untuk menggambar grafik, kurva, poligon, atau bangun ruang, guru lebih sering menggunakan aplikasi menggambar pada Microsoft Word. Penggunaan aplikasi ini tentu memiliki kelemahan, diantaranya adalah tidak akuratnya skala pengukuran. Di samping, gambar yang tersedia juga terbatas. Gambar yang tidak akurat tersebut jika disajikan dalam soal, tentu dapat menyulitkan siswa dalam pemahaman, terlebih

menjawab soal. Berdasarkan diskripsi di atas, kemampuan guru-guru dalam pemanfaatan ICT untuk pembelajaran matematika perlu ditingkatkan.

Saat ini banyak aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Salah satunya adalah Geogebra. GeoGebra adalah software pembelajaran matematika di sekolah yang memadukan antara geometri, aljabar, dan kalkulus (Hall & Camblee). Menurut Waluyo (2016). Peran GeoGebra dalam pembelajaran adalah 1) sebagai media pembelajaran, 2) membantu dalam penyusunan perangkat pembelajaran, baik materi maupun soal, 3) fungsi koreksi, yaitu untuk ngoreksi suatu permasalahan matematika.

Kelebihan software GeoGebra dalam pembelajaran matematika antara lain: 1) dapat menghasilkan lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, dan jangka, 2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan -gerakan manipulasi (dragging) dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri, 3) dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat adalah benar, 4) mempermudah guru dan siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat -sifat yang berlaku pada suatu objek geometri dengan mudah (Mahmudi 2011)

2. METODE

Pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam bentuk pelatihan pada hari Sabtu, 15 Juli 2017 pukul 08.00 WIB sampai dengan pukul 15.00 WIB di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Darul Ihsan Muhammadiyah Sragen (DIMSA). Peserta pelatihan adalah guru-guru matematika SMP, SMA, dan SMK dari berbagai sekolah baik sekolah muhammadiyah maupun luar muhammadiyah di kabupaten Sragen. Sekolah muhammadiyah yang terlibat ada sebanyak 16, sedangkan sekolah non muhammadiyah ada sebanyak 6 sekolah. Jumlah seluruh peserta adalah 27 orang dari total 22 sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dimulai dari pengenalan Geogebra, diantaranya menginstalnya, tampilan dasar, tools dan hal-hal apa yang dapat dilakukan dengan Geogebra dalam mendukung pembelajaran matematika. Aplikasi yang dapat diinstal di berbagai sistem operasi ini memiliki berfungsi dalam pembelajaran matematika antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai media pembelajaran alat peraga.

Geogebra dapat digunakan untuk mempresentasikan atau mendemonstrasikan materi materi matematika depan kelas. Kelemahan-kelemahan pemakaian papan tulis dapat diatasi dengan penggunaan geogebra. Pada materi geometri, ilustrasi objek dalam geometri sangat penting untuk mencapai pemahaman siswa. Penggambaran dengan bantuan papan tulis dan penggaris memungkinkan hasil ilustrasi yang tidak tepat. Hal itu justru membuat siswa kesulitan dalam konsep yang diinginkan. Demikian juga dengan materi-materi lain, misalnya fungsi, turunan, integral, kesebangunan dan sebagainya. Penggunaan Geogebra dalam pembelajaran juga dapat mengefisienkan waktu.

2. Membuat game matematika.

Game merupakan salah satu media pembelajaran yang menarik. Banyak aplikasi dapat digunakan untuk membuat game. Salah satunya adalah Geogebra. Game interaktif diantaranya dapat menggantikan peran alat peraga. Misalnya, menara hanoi.

3. Mengerjakan soal atau mengecek kunci jawaban.

Geogebra juga dapat berfungsi seperti kalkulator. Bahkan lebih canggih, karena dapat menyelesaikan soal matematika yang kalkulator biasa tidak bisa selesaikan, seperti limit, integral, luas daerah, matriks, persamaan garis singgung dan lain-lain.

4. Menggambar berbagai bangun datar, ruang, dan fungsi.

Geogebra dapat membantu dalam menggambar geometri datar maupun ruang. Selain itu, penggambaran grafik fungsi sederhana maupun kompleks. Misalnya, fungsi trigonometri, $\ln x$, fungsi eksponensial dan lain-lain.

5. Mendukung dalam penyusunan bahan ajar (buku, handout, modul, dll) dan instrumen soal.

Hasil objek yang telah kita konstruksi dapat di-export ke dalam bentuk diantaranya html, png, gif, dan txt. Dengannya, kita dapat menempelkan objek yang telah kita buat di Geogebra ke dalam halaman Microsoft word. Hal ini akan memudahkan kita dalam menyusun soal, menulis buku, atau membuat bahan ajar lainnya, seperti modul, handout, makalah dan sebagainya. Materi kemudian dilanjutkan dengan bangun datar, bangun ruang, statistik, dan kalkulus. Sebagai evaluasi, peserta diminta mengisi angket untuk menggali informasi mengenai kebermanfaatan pelatihan dalam mendukung pembelajaran matematika di sekolah, kemungkinan penerapan hasil pelatihan, dan bagaimana penyediaan pelatihan untuk dapat diikuti. Secara umum, berdasarkan hasil angket, pelatihan dapat diikuti dengan baik oleh peserta. Peserta juga akan menggunakan Geogebra untuk media visualisasi pembelajaran, menyusun soal, atau membuat bahan ajar.

Diakhir pelatihan, angket diberikan sebagai instrument untuk mengukur efektifitas pelatiba. Terdapat 6 pernyataan dengan respon “Sangat setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”. Hasil angket adalah sebagai berikut.

- a. Dari 26 responden, 100% menyatakan mendapatkan manfaat dari pelatihan Geogebra untuk pembelajaran matematika dikelas dengan 17 orang menyatakan dengan sangat setuju sedangkan sisanya menyatakan setuju.
- b. Sebesar 100% respondeng menyatakan penggunaan GeoGebra meningkatkan kemampuan saya dalam menyusun soal-soal matematika terutama terkait materi geometri dengan rincian 15 responden menyatakan sangat setuju dan sisanya menyatakan setuju
- c. Pernyataan bahwa Pelatihan Penggunaan Software GeoGebra sesuai dengan kebutuhan saya sebagai guru matematika disetujui seluruh responden dengan 9 responden menyatakan sangat setuju dan 17 menyatakan setuju
- d. Seluruh peserta menyatakan bahwa setelah kegiatan pelatihan. Mereka akan menggunakan GeoGebra untuk visualisasi dalam proses pembelajaran dan dalam menyusun soal-soal tes atau latihan
- e. Seluruh responden menyatakan dapat mengikuti materi yang disampaikan oleh narsumber
- f. Sebanyak 15 responden menyatakan penyampaian materi pada kegiatan ini cukup menarik dan interaktif. Namun demikian, ada satu responden menyatakan tidak setuju dengan pernyataan tersebut..

Sebagai langkah keberlanjutan, telah dibuat group *whatsapp* yang beranggotakan peserta pelatihan dan instruktur pelatihan, dalam hal ini dosen pengabdian. Pembuatan group bertujuan untuk melanjutkan komunikasi antara peserta pelatihan dengan instruktur dalam wadah diskusi tentang penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika.

4. KESIMPULAN

Sebagain guru telah memanfaatkan ICT dalam pembelajaran matematika. Walaupun sebagian yang lain masih belum menggunakan teknologi baik sebagai media pembelajaran maupun sebagai sarana pendukung pembelajaran. Oleh karenanya, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika perlu ditingkatkan. Salah satunya adalah pemanfaatan software Geogebra. Adapun manfaat Geogebra dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Sebagai media pembelajaran alat peraga.
2. Membuat game matematika.
3. Mengerjakan soal atau mengecek kunci jawaban.
4. Menggambar berbagai bangun datar, ruang, dan fungsi.
5. Mendukung dalam penyusunan bahan ajar (buku, handout, modul, dll) dan instrumen soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya disampaikan kepada Kepala SMP Darul Ihsan Muhammadiyah Sragen beserta pada guru dan karyawan yang mensupport pengabdian ini. Juga kepada para guru-guru sekolah Muhammadiyah maupun sekolah lain yang telah berpartisipasi sebagai peserta dalam pengabdian masyarakat ini.

REFERENSI

- Hall, Jeffrey, and Chamblee, Gregory. Teaching Algebra and Geometry with GeoGebra: Preparing Pre-Service Teachers for Middle Grades/Secondary Mathematics Classroom. *Journal Computers in the School*. Vol 30.
- Mahmudi, A. (2011). Pemanfaatan Geogebra. dalam Pembelajaran Matematika. In Seminar Nasional LPM UNY (pp. 1–10). Yogyakarta.
- Surjono, Herman Dwi. 2013. Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Peningkatan Proses Pembelajaran yang Inovatif. Makalah. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan dan Saintec 2013 di UMS pada tanggal 18 Mei 2013.
- Waluyo, M. 2016. Penggunaan Software Geogebra pada Materi Persamaan Garis (Pelatihan Untuk Guru-Guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo). *Proceeding The Progressive and Fun Education Seminar*.(p 90-96)