

Pelatihan Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Matematika Berbantuan Geogebra

Training to Create Mathematics Student Activity Sheet Using Geogebra

Atmini Dhoruri*, Sugiyono, Endah Retnowati, Dwi Lestari, Eminugroho R.

*Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, *Email: atmini@uny.ac.id*

Abstrak

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan salah satu bahan ajar yang sebaiknya disusun oleh pengajar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Khususnya untuk guru matematika, LKS yang dilengkapi dengan visualisasi grafis dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Karena dengan hal tersebut dapat memvisualisasikan materi menjadi lebih konkrit. *Software* yang cukup mudah untuk hal tersebut namun disertai fitur yang lengkap adalah Geogebra. Untuk itu, tujuan dilaksanakannya pelatihan adalah untuk pelatihan penyusunan LKS berbantuan Geogebra. Pelatihan ini berupa kegiatan demonstrasi penggunaan Geogebra baik 2D maupun 3D untuk materi geometri, aljabar, dan kalkulus. Kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan terhadap peserta dengan membentuk terlebih dahulu peserta menjadi beberapa kelompok. Kegiatan disisipi dengan evaluasi dan refleksi sehingga kebutuhan peserta dapat diakomodir. Selain dari sisi teknis penggunaan Geogebra, peserta juga dibekali mengenai teori dan motivasi untuk pengembangan bahan ajar. Berdasarkan hasil angket, Sebanyak 65,38% peserta menilai bahwa kegiatan pelatihan sangat memotivasi dalam peningkatan pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Peserta juga merespon sangat baik dalam hal kebermanfaatannya pelatihan ini dan berharap adanya kegiatan lanjutan.

Kata kunci: Geogebra, LKS, matematika

Abstract

Student Activity Sheet (LKS) is one of the teaching materials that should be prepared by the teacher to improve the quality of learning. Especially for math teachers, LKS which is completed with graphical visualization can improve students' enthusiasm. Software that is quite easy but with a complete feature is Geogebra. Therefore, the purpose of the training is for the preparation of Geogebra-assisted LKS. This training is in the form of demonstration activity of Geogebra both 2D and 3D for material of geometry, algebra, and calculus. The activity continued with the assistance to the participants by first forming the participants into several groups. Activities are inserted with evaluation and reflection so that participants' needs can be accommodated. Apart from the technical use of Geogebra, the participants are also equipped with theory and motivation for the development of teaching materials. Based on the questionnaire results, a total of 65.38% of participants considered that the training activities are very motivating in improving the implementation of learning in schools. Participants also respond very well in terms of the usefulness of this training and expect continued activities.

Key words: Geogebra, student activity sheet, mathematics.

PENDAHULUAN

Teknologi komputer memiliki arti penting bagi dunia pendidikan, yaitu sebagai sarana yang dapat dipakai untuk meningkatkan pelaksanaan program pendidikan, baik dalam proses pembelajaran

maupun untuk persiapan proses pembelajaran tersebut. Agar lebih membuat materi matematika menjadi lebih konkrit lagi, disediakan *software Geogebra* yang *user friendly*. *Software* ini dikembangkan oleh Hohenwarter dan tim (2008) agar mempermudah siswa. Untuk itu diperlukan

adanya penyebarluasan teknologi, yang dalam hal ini adalah *Geogebra* untuk melatih guru matematika sekolah menengah di DIY untuk dapat memanfaatkan *Geogebra* lebih mendalam dalam pembelajaran.

Pembelajaran akan berlangsung baik tentu saja tidak terlepas dari peran pendidik dalam mempersiapkan kelas. Seringkali dibutuhkan bahan ajar untuk menunjang keberhasilan pembelajaran tersebut. Salah satu bahan ajar yang dapat disusun oleh pendidik adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Penyusunan LKS bisa lebih mudah dipahami karena adanya visualisasi yang lebih jelas dapat memanfaatkan *Geogebra*.

Program pelatihan ini merupakan lanjutan dari kegiatan sebelumnya. Dimana guru sangat terbantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar setelah memahami dan menerapkan *software* ini. Jadi rancangan kegiatan ini berupa Pelatihan Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbantuan *Geogebra*.

Pendahuluan menjelaskan secara implisit latar belakang masalah, kegunaan dan fungsi, teori yang mendukung, pengembangan masalah penelitian dan menguraikan tujuan yang dikerjakan. Ada 3 hal utama yang penting diungkapkan dalam pendahuluan: pengenalan masalah (problem spesifik yang dipelajari dan penjelasan strategi penelitian), pengembangan latar belakang (diskusi literatur yang sangat relevan saja yang diungkapkan bukan mengungkap-kan suatu review historis yang mendalam, hindari tinjauan literatur secara detail atau ringkasan hasil), pernyataan tujuan dan rasionalisasi (pengungkapan sesuatu yang dikerjakan).

SOLUSI/TEKNOLOGI

Terdapat 4 rekomendasi NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) untuk prinsip pembelajaran matematika, yaitu : (1) Matematika sebagai pemecahan masalah, (2) Matematika sebagai penalaran, (3) Matematika sebagai

komunikasi, dan (4) Matematika sebagai hubungan (Erman Suherman, 2003:298).

Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan 16 (Depdiknas, 2006:346) menyebutkan pemberian mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasi konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan/masalah.
5. Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam pelajaran matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

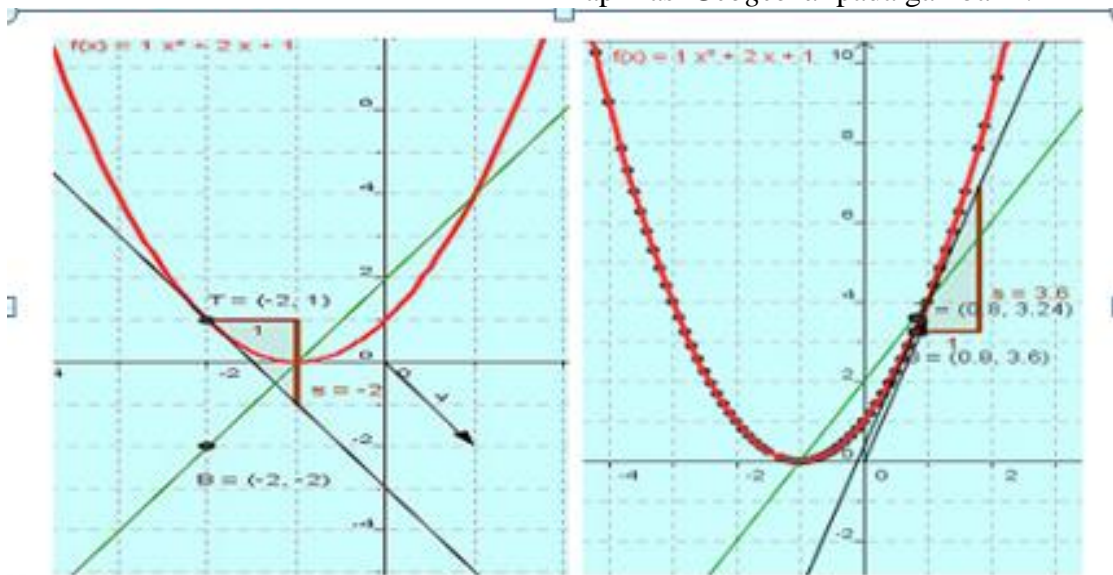
Untuk itu, Matematika perlu diberikan kepada siswa untuk agar kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama dapat dimiliki. Matematika telah dikembangkan dengan bentuk visualnya. Salah satu alat untuk mempermudahnya adalah *Geogebra*.

Geogebra merupakan salah satu *software* matematika yang dinamis memuat kajian geometri, aljabar, dan kalkulus. *Geogebra* dikembangkan untuk proses belajar dan mengajar di sekolah oleh Markus Hohenwarter dan tim programmer

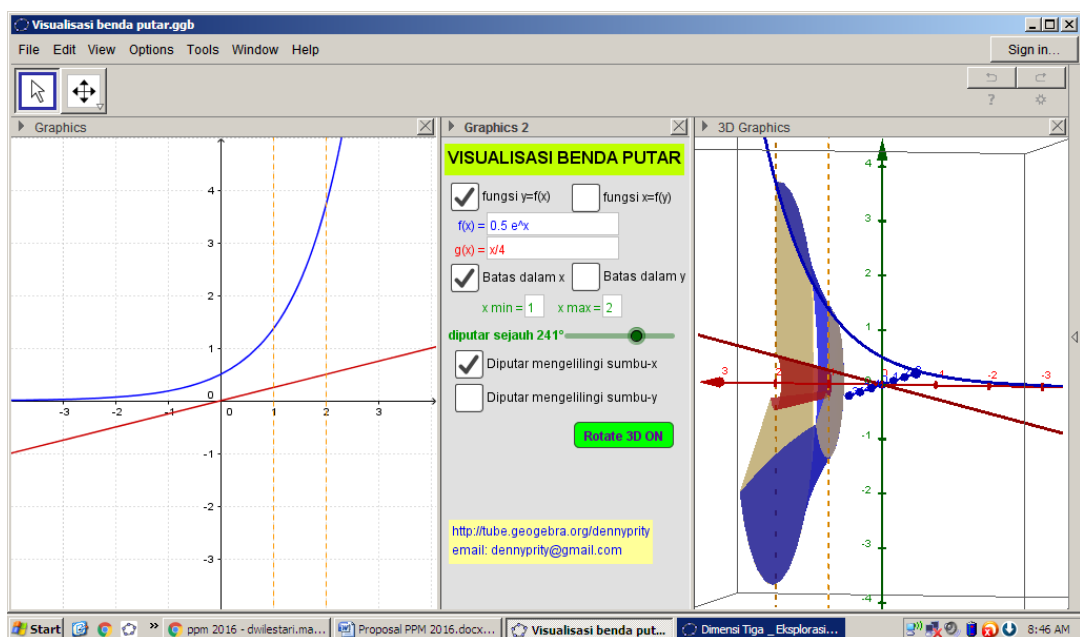
internasional. Tiga hal yang disajikan dalam Geogebra yakni *graphics view*, *a numeric algebra view*, dan *spreadsheet view*.

1. *Graphics view*, merupakan bagian yang digunakan untuk mengkonstruksi geometri. Sebarang perintah yang dikerjakan di sini akan direpresentasikan pada algebra view.
2. *Algebra view*, merupakan bagian yang digunakan untuk input ekspresi aljabar.
3. *Spreadsheet view*, merupakan bagian untuk menuliskan ekspresi dengan nama alamat sesuai kolom dan baris.

Aplikasi *Geogebra* dalam pelatihan ini meliputi materi geometri, aljabar, statistika dan kalkulus. Berikut diberikan contoh aplikasi *Geogebra* pada gambar 1.



Gambar 1. Aplikasi geogebra pada fungsi kuadrat



Gambar 2. Geogebra dengan fitur 3D

Sementara itu, penggunaan *Geogebra* untuk visualisasi 3 dimensi dapat dilihat pada menggambar grafik 3 dimensi, dan menggambar bangun (materi volume benda putar). Berikut ini disajikan contoh visualisasi dengan *Geogebra 3D*.

HASIL DAN DISKUSI

Pelatihan diikuti sebanyak 24 Peserta yang merupakan guru matematika yang tergabung dalam kelompok MGMP di Sleman. Hal ini karena ada kerjasama dengan MGMP Matematika SMP Sleman yang memang mempunyai program kerja pelatihan peningkatan kemampuan komputer untuk guru matematika, maka tim menindaklanjuti kerja sama dengan mengadakan pelatihan *Geogebra*. Lebih khusus lagi, pemanfaatan *geogebra* kemudian diintegrasikan dalam penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Kegiatan dimulai dengan pembukaan, pelatihan ini dibuka oleh Drs. Sugiyono dan Ketua MGMP. Selanjutnya, materi pertama tentang *Geogebra*. Materi yang disampaikan meliputi bidang kalkulus, maupun aljabar baik untuk 2D dan 3D. Pemateri utama pada sesi ini adalah Atmini Dhoruri, MS. Sementara anggota tim yang lain mendampingi peserta apabila ada kesulitan selama pelatihan.

Kegiatan sesi pertama difokuskan pada kajian bagaimana memanfaatkan *Geogebra* dalam membuat LKS. Terlebih dahulu mengenai pengenalan *software*



Geogebra sebagai software matematika yang dapat menunjang guru dalam menyampaikan materi geometri, aljabar, dan kalkulus. *Geogebra* merupakan free software sehingga mudah didapatkan dengan mendownload dari internet. Atmini Dhoruri juga menjelaskan bagaimana cara memulai *geogebra*, bagian-bagian *geogebra*, tampilan jendela, dan jenis-jenis toolbar serta fungsinya. Pengenalan ini sangat penting untuk mengawali pengetahuan dasar pengguna *geogebra* sehingga bisa dengan mudah memahami aplikasi *geogebra*.

Sesi berikutnya berisi latihan menggunakan *geogebra* untuk menyalin gambar ke Ms.Word, mengkonstruksi titik, garis, kurva persamaan, poligon, lingkaran, mengkonstruksi sudut, menyisipkan teks, selanjutnya mengkonstruksi bangun 3D. Peserta pelatihan dibagi menjadi beberapa kelompok. Dengan dibentuk kelompok, peserta dapat saling berdiskusi dengan peserta yang lain yang sudah bisa menggunakan *Geogebra*. Pelatihan ini juga menyediakan modul yang berisi langkah-langkah untuk menggunakan *geogebra* pada tujuan tertentu. Dalam modul juga tersedia latihan yang bisa dikerjakan peserta di rumah. Berikut adalah contoh LKS dengan bantuan *geogebra* yang ada pada modul yang digunakan sebagai bahan kerja peserta dalam pelatihan.

Contoh 4 - Bangun ruang

Soal: menyebutkan unsur bangun ruang balok

Langkah menggunakan *geogebra*:

- 1) Menggunakan tool , gambarkan sebuah balok
- 2) Buatlah bidang diagonal CDEF dengan tool 

Jurusan Pendidikan Matematika - FMIPA UNY -17-

Gambar 3. Contoh LKS untuk peserta

Pada saat pelatihan, peserta semangat dan antusias untuk belajar menggunakan Geogebra. Sebagian guru pernah mengikuti pelatihan yang sama namun karena tidak digunakan dalam mengajar mereka pun sudah lupa. Namun demikian tim pelatih tetap semangat untuk mendampingi baik peserta yang baru saja mengenal geogebra maupun peserta yang telah mahir menggunakan geogebra seperti tampak pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Peserta antusias mengikuti pelatihan

Pelatihan ditutup dengan materi mengenai Pengembangan Bahan Ajar Matematika Siswa yang disampaikan oleh Endah Retnowati, Ph.D. Penyampaian materi dilaksanakan dengan jelas dan lancar.

Pelatihan dapat berjalan dengan baik dan lancar karena beberapa faktor, antara lain

1. Tersedianya fasilitas laptop yang dibawa peserta sehingga tidak mengganggu jadwal kuliah di Laboratorium Jurusan Pendidikan Matematika
2. Tim Pengabdian adalah dosen yang mampu dalam mengembangkan materi pelatihan dengan Geogebra.
3. Rerata nilai matematika umumnya masih rendah, sehingga guru dan sekolah selalu mengusahakan peningkatan pencapaian hasil belajar matematika siswa.
4. Inovasi pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media komputer dirasakan sangat perlu dan membantu siswa memahami materi.

5. Peserta adalah guru-guru SMP yang tertarik dengan penggunaan Geogebra dalam pembelajaran Matematika.

Sebelum sesi penutupan pelatihan, peserta diminta mengisi angket. Adapun beberapa respon dari peserta adalah

1. Peserta sangat antusias dan merasakan manfaat dengan adanya pelatihan
2. Durasi pelatihan sebaiknya ditambah agar peserta menjadi lebih bisa mengeksplorasi fitur yang ada di geogebra
3. Sikap tim dalam memfasilitasi peserta dinilai sangat baik
4. Oleh karena peserta harus membawa laptop, maka ketercukupan stopkontak perlu diperhatikan.

KESIMPULAN

Pelatihan Penyusunan LKS dengan geogebra dapat membantu guru menyiapkan bahan ajar lebih menarik. Untuk meningkatkan kompetensi guru matematika dalam melaksanakan inovasi pembelajaran, maka Pelatihan geogebra sangat penting. Peserta antusias dan sangat membutuhkan kegiatan pelatihan penyusunan LKS dengan geogebra. Untuk itu, diharapkan adanya kegiatan lanjutan yang serupa agar materi bisa lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala kegiatan dalam PPM ini dapat terlaksana atas bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tim menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
4. Peserta pelatihan.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bantuan sehingga terlaksananya

pengabdian hingga tersusunnya laporan ini.

PUSTAKA

Depdiknas, Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. www.scribd.com/doc/59759410/50-Kajian-Kebijakan-Kurikulum-Matematika diakses tanggal 26 Maret 2012.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.

Erman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra. *11th International Congress on Mathematical Education*. Mexico.