

PELATIHAN PROGRAM GEOGEBRA BAGI GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN SUMEDANG

Ucu Koswara¹, Tuti Yuliawati W.², dan Neneng Tita Rosita³

STKIP Sebelas April Sumedang, Jl. Angkrek Situ No.19 Sumedang 45312^{1,2,3}

E-mail: abilintang5@gmail.com¹, alyadzaikra@gmail.com², pyusepa@yahoo.com³

Abstract

Problems faced by partners in the implementation of technology-based learning process is the lack of ability of teachers to optimize the technology to be used in the learning process as well as the lack of information about the importance of using software to construct learning important concepts in mathematics are even difficult to do manually. Therefore, the strategy is needed in order to dissemination of information about the use of technology in the field of mathematics learning in an effort to develop pedagogical abilities and professional teachers, with training activities.

These training activities based on technology using GeoGebra program in mathematics for mathematics teachers in the two schools as partners ie SMP 7 Sumedang and SMP 6 Sumedang.

Through cooperation with partners in tackling the problems above, the output of the module obtained in making media-based exploratory learning GeoGebra program that can be directly applied mathematics teachers in the learning process in the classroom. Looking forward through the use of this module the teacher can further develop skills in making exploratory learning media with the help of GeoGebra program with a wider material. Moreover, it can be a matter of learning development at other levels such as nor Elementary School Junior High School in Sumedang.

Keywords: *GeoGebra Program, Math Learning Module.*

Abstrak

Masalah yang dihadapi mitra dalam mengimplementasikan proses pembelajaran berbasis teknologi adalah kurangnya kemampuan guru dalam mengoptimalkan teknologi untuk digunakan dalam proses pembelajaran serta kurangnya informasi mengenai pentingnya pemanfaatan software-software pembelajaran yang dapat mengkonstruksi konsep-konsep penting dalam matematika yang bahkan sulit dilakukan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan strategi dalam rangka sosialisasi informasi tentang penggunaan teknologi dalam bidang pembelajaran matematika dalam upaya mengembangkan kemampuan pedagogik dan profesional guru yaitu dengan kegiatan pelatihan.

Kegiatan pelatihan ini berbasis teknologi dengan menggunakan Program GeoGebra dalam pembelajaran matematika untuk guru-guru matematika di dua sekolah sebagai mitra yaitu SMP Negeri 7 Sumedang dan SMP Negeri 6 Sumedang.

Melalui kegiatan kerjasama dengan mitra dalam mengatasi permasalahan di atas, diperoleh keluaran berupa modul dalam membuat media pembelajaran eksploratif berbasis program GeoGebra yang dapat langsung diaplikasikan guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Harapan ke depan melalui pemanfaatan modul ini guru dapat lebih mengembangkan kemampuan dalam membuat media pembelajaran eksploratif dengan bantuan program GeoGebra dengan materi yang lebih luas. Selain itu dapat menjadi bahan pengembangan pembelajaran pada tingkatan lainnya seperti di Sekolah Dasar maupun Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Sumedang.

Kata Kunci: Program GeoGebra, Modul Pembelajaran Matematika.

A. PENDAHULUAN

Komputer yang merupakan bagian dari media Teknologi Informasi dan Komunikasi menjadi temuan terbesar dan terpopuler abad ini. Semenjak pertama ditemukan sampai sekarang (Generasi Kelima) perangkat beserta piranti pendukungnya sudah berevolusi mendampingi pengguna (manusia) dan sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia itu sendiri dalam mempermudah pekerjaan. Priyanto (2009: 1) mengatakan bahwa kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat menawarkan berbagai kemudahan baru dalam pembelajaran sehingga menyebabkan terjadinya pergeseran orientasi belajar dari menjadi dan dari *knowledge-as-possession* menjadi *knowledge-as-construction*. Lebih dari itu, teknologi ini ternyata turut pula memainkan peran penting dalam memperbarui konsepsi kebenaran yang semula fokus pembelajaran semata-mata sebagai suatu penyajian berbagai macam pengetahuan menjadi pembelajaran sebagai

suatu bimbingan agar mampu melakukan eksplorasi social budaya yang kaya akan pengetahuan. Komputer yang dipadukan dengan program-program tertentu dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran yang dapat mengeksplorasi dan mengkonstruksi konsep-konsep matematik seperti geometri, statistic, topologi, numerik, sehingga lebih akurat dan lebih kongkrit.

Berdasarkan hasil pemantauan di dua sekolah sebagai mitra yakni SMP Negeri 7 Sumedang sebagai mitra 1 dan SMP Negeri 6 Sumedang sebagai mitra 2 yang merupakan sekolah dengan jarak lokasi ke pusat kota relatif tidak terlalu jauh adalah sekolah-sekolah yang memiliki sarana dan prasarana cukup memadai, masing-masing sekolah sudah memiliki laboratorium komputer dan jaringan internet yang kondisinya cukup baik terutama untuk digunakan dalam materi pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Hasil observasi melalui wawancara dengan beberapa guru matematika di kedua sekolah tersebut terkait

dengan pemanfaatan komputer dalam pembelajaran matematika diperoleh data bahwa guru cenderung lebih banyak mengajar dengan menggunakan kapur tulis atau spidol dengan alasan lebih efektif waktu karena tidak perlu bongkar pasang laptop atau infokus yang memerlukan cukup waktu dalam penggunaannya. Sese kali guru juga menggunakan komputer, tetapi terbatas pada penggunaan power point untuk mengoptimalkan waktu jika dalam materi pelajaran lebih banyak narasi yang harus ditulis atau gambar-gambar geometri yang rumit.

Ada berbagai bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru. Menurut Majid (2006: 174), bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*). Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul pembelajaran yang termasuk bahan ajar cetak. Modul

adalah suatu unit yang lengkap berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Nasution, 2005: 205).

Terkait dengan bahan ajar yang digunakan, para guru masih terpaku pada buku teks umum dan beberapa menggunakan tabahan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran, lembar kerjapun hanya berupa ringkasan materi dan soal-soal latihan dan bukan merupakan serangkaian langkah-langkah kerja untuk mengkonstruksi konsep yang dipelajari, guru jarang sekali membuat sendiri buku/modul pembelajaran atau LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran sehingga tidak jarang dalam satu semester materi yang harus ditempuh berdasarkan silabus pembelajaran tidak tercapai, guru mengalami kesulitan dalam mengeksplorasi dan menuangkannya kedalam tulisan, terutama jika berhubungan dengan visualisasi grafik, padahal guru memiliki kemampuan

pemahaman terhadap konsep materi yang sangat baik. Hal demikian akan menjadikan suasana pembelajaran menjadi pasif dan kemungkinan akan mempengaruhi aktifitas dan hasil belajar di kelas.

Dari analisis situasi di atas, jelas bahwa secara umum guru-guru matematika di kedua sekolah mitra masih cenderung belum mengoptimalkan media teknologi khususnya penggunaan software dalam proses pembelajaran, dengan demikian permasalahan yang dihadapi para guru dalam pembelajaran matematika dapat dirumuskan sebagai berikut: hasil analisis dan evaluasi yang dilakukan mitra (1) dan mitra (2) bersama dengan tim IBM Pendidikan Matematika STKIP Sebelas April Sumedang, diketahui kelemahan yang dilakukan oleh masing-masing mitra menyangkut dua faktor, yaitu: 1) guru kurang menguasai program aplikasi komputer dalam hal ini software pembelajaran dinamis untuk membantu proses pembelajaran di kelas; serta 2) guru kurang produktif dalam membuat

bahan ajar sendiri seperti modul pembelajaran matematika berbasis program aplikasi komputer.

Secara umum tujuan kegiatan PKM ini adalah untuk meningkatkan keprofesionalan guru-guru SMP di Kabupaten Sumedang dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika. Sedangkan secara spesifik, tujuan yang hendak dicapai adalah: 1) meningkatkan pemahaman guru tentang peranan media pembelajaran berbasis teknologi (*Software Geogebra*) dalam pembelajaran matematika; serta 2) meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan GeoGebra untuk membuat bahan ajar matematika.

Kegiatan PKM ini akan memberikan kontribusi positif pada keprofesionalan guru dalam melaksanakan tugas-tugas keguruannya. Secara eksplisit, manfaat PKM ini adalah: 1) guru-guru dari kedua sekolah mitra akan mendapatkan pelatihan intensif dari tim PKM Pendidikan Matematika STKIP Sebelas April Sumedang tentang program

PELATIHAN PROGRAM GEOGEBRA BAGI GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN SUMEDANG

Ucu Koswara, Tuti Yuliawati W., dan Neneng Tita Rosita

GeoGebra dan pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika SMP. Semua proses pelatihan dilakukan di Lab Matematika STKIP Sebelas April Sumedang; serta 2) guru-guru dari kedua sekolah mitra akan mendapatkan pelatihan intensif dari Tim PKM Pendidikan Matematika STKIP Sebelas April Sumedang dan tentang cara membuat bahan ajar mandiri berupa modul pembelajaran matematika eksploratif berbasis program GeoGebra dalam pembelajaran matematika SMP. Semua proses pelatihan dilakukan di Laboratorium Matematika STKIP Sebelas April Sumedang.

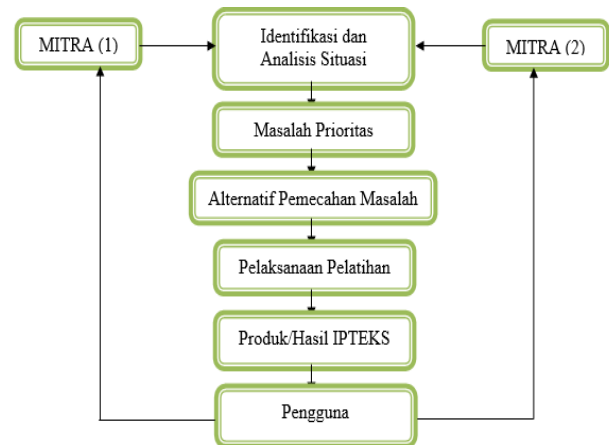
Target dan luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut: 1) perluasan kemampuan guru-guru SMP dalam mengembangkan teknologi yang ada terutama komputer dalam optimalisasi pembelajaran di kelas melalui program GeoGebra. Guru perlu dilatih dalam membuat bahan ajar terutama modul pembelajaran mandiri berbasis komputer yang bukan hanya materi dan soal-soal saja tetapi harus dapat mengembangkan

kemampuan anak dalam mengkonstruksi konsep materi yang diajarkan. Program GeoGebra adalah program aplikasi yang bisa dimanfaatkan dalam menghadapi permasalahan tersebut; 2) jasa pelatihan untuk guru-guru yang tergabung dalam kelompok mitra. Materi pelatihan berupa buku panduan penggunaan program GeoGebra dan pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh tim IbM Pendidikan Matematika STKIP Sebelas April Sumedang. Buku tersebut akan digunakan dalam pelatihan sebagai tahap awal para guru dalam mengenal dan menguasai program GeoGebra; serta 3) modul pembelajaran matematika eksploratif berbasis program GeoGebra dalam pembelajaran matematika SMP. Modul ini dikembangkan guru-guru dari dua sekolah mitra yang tergabung dalam kelompok pengembang peduli teknologi pembelajaran matematika dan hasilnya akan divalidasi oleh ahli materi ataupun ahli media di bidangnya yang ditunjuk tim IbM Pendidikan

Matematika STKIP Sebelas April Sumedang.
Modul dapat disebarkan kepada guru-guru matematika SMP di Kabupaten Sumedang.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Alternatif pemecahan masalah dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah

Tabel 1. Jadwal Pelatihan Pemanfaatan Program *GeoGebra*
 dalam Pembelajaran Matematika Tingkat SMP di Kabupaten Sumedang
 Laboratorium Komputer dan Multimedia STKIP Sebelas April Sumedang
 Jl. Angkrek Situ No.19 Sumedang 45312

Perte-muan	Hari	Tanggal	Waktu	Keterangan
1	Rabu	22 Juni 2016	08.00-12.00	Pembukaan, penjelasan tujuan dan tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan, penyampaian secara umum tentang modul dan geogebra dalam pembelajaran matematika
2	Jum'at	24 Juni 2016	08.00-12.00	Penyampaian materi Penyusunan modul Pembelajaran Matematik berbantuan program Geogebra
3	Rabu	20 Juli 2016	08.00-12.00	1. Pembahasan tentang Sejarah dan pentingnya penggunaan software geogebra dalam pembelajaran matematika 2. Instalasi dan penjelasan tentang tampilan dasar dan tools pada software geogebra.
4	Jum'at	22 Juli 2016	08.00-12.00	Latihan Dasar I dan penyusunan modul I
5	Rabu	27 Juli 2016	08.00-12.00	Latihan Dasar II dan penyusunan modul II
6	Jum'at	29 Juli 2016	08.00-12.00	Latihan Dasar III dan penyusunan modul III
7	Rabu	3 Agustus 2016	08.00-12.00	Latihan Dasar IV dan penyusunan modul IV
8	Jum'at	5 Agustus 2016	08.00-12.00	Latihan Dasar V dan penyusunan modul V
9	Rabu	10 Agustus 2016	08.00-12.00	Latihan Inti I dan penyusunan modul Inti I
10	Jum'at	12 Agustus 2016	08.00-12.00	Latihan Inti II dan penyusunan modul Inti II
11	Rabu	24 Agustus 2016	08.00-12.00	Pengumpulan Berkas Modul Lengkap dan Penutupan

Secara umum, pelaksanaan kegiatan PKM dibagi menjadi tiga bagian yaitu

kegiatan ceramah dan diskusi serta kegiatan praktek.

Kegiatan Ceramah dan Diskusi

Kegiatan ini termasuk kegiatan tahap awal yang berkaitan dengan pemahaman mitra tentang (1) media pembelajaran matematika, (2) media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), dan (3) cara membuat modul pembelajaran.

Kegiatan Praktek

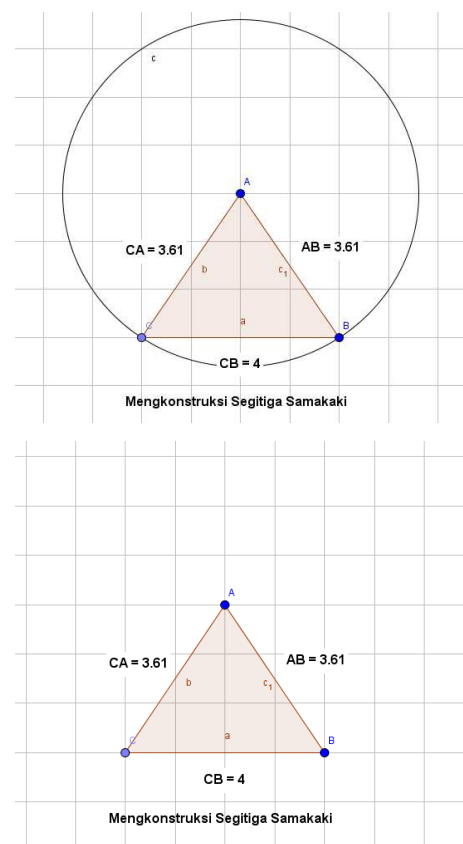
Kegiatan ini termasuk kegiatan inti yang berkaitan dengan pemahaman dan aktualisasi kemampuan mitra pada proses pelatihan program GeoGebra dalam pembelajaran. Kegiatan ini meliputi (1) praktek dan latihan dasar program GeoGebra, dan (2) praktek pembuatan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program GeoGebra.

Kegiatan Presentasi

Kegiatan ini termasuk kegiatan akhir yaitu mempresentasikan media pembelajaran yang dibuat oleh mitra. Selanjutnya kumpulan media ini dibuat menjadi modul pembelajaran matematika.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

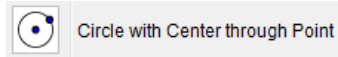
Berikut ini merupakan contoh bahan ajar menggunakan program Geogebra tentang mengkonstruksi segitiga sama kaki. Definisi Segitiga Sama Kaki: “*Segitiga yang dua dari tiga sisinya sama panjang, yang mengakibatkan dua dari tiga sudutnya sama besar*”. Gambar di bawah ini adalah sebuah segitiga sama kaki yang dibuat dengan cara mengkonstruksi. Lakukan hal yang sama dengan langkah-langkah yang diberikan.



Gambar 2. Contoh Bahan Ajar Menggunakan Software Geogebra

Langkah-langkah:

1. Buatlah lingkaran dengan tool



. Tempatkan titik pusatnya / titik A secara bebas. Secara otomatis akan terbentuk sebuah lingkaran dengan pusat A dan sebuah titik B pada lingkaran.

2. Buatlah sebuah titik dengan tool



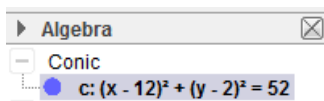
yang menempel pada lingkaran tersebut. Secara otomatis akan menjadi titik C

3. Buatlah poligon dengan tool



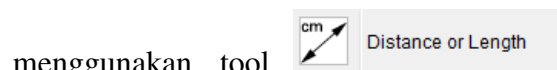
yang menghubungkan ketiga titik ABC

4. Sembunyikan lingkaran dengan mengklik tanda biru pada tampilan aljabar



maka secara otomatis lingkaran akan disembunyikan

5. Untuk menunjukan segitiga samakaki ukurlah semua sisinya dengan



menggunakan tool dengan mengklik pada dua titik di tiap

sisinya. Maka akan muncul panjang dari garis tersebut, lalu sesuaikan tempatnya.

6. Apa yang terjadi jika salah satu titik (titik A, B, atau C) digerakkan secara bebas?

Jika sudah selesai simpanlah pada drive dan beri nama Nama Peserta_LD4B



Gambar 3. Kegiatan Diskusi



Gambar 4. Kegiatan Praktek



Gambar 5. Kegiatan Presentasi

PELATIHAN PROGRAM GEOGEBRA BAGI GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN SUMEDANG

Ucu Koswara, Tuti Yuliawati W., dan Neneng Tita Rosita

Proses pelatihan dilakukan sebanyak 10 kali, setiap pertemuan berlangsung sangat antusias dan menyenangkan. Para guru sangat tertarik melaksanakan kegiatan demi kegiatan yang dilaksanakan, terutama pada materi praktek Geogebra dikarenakan sebagian besar dari para guru masih awam menggunakan software ini. Kemampuan para guru dalam bidang teknologi komputer baru sebatas kemampuan standar office seperti membuat presentasi dengan menggunakan power point untuk kegiatan belajar mengajar. Power point yang dibuat pun sifatnya masih statis, penuangan ide-ide yang berhubungan dengan gambar-gambar geometri belum tertuangkan dengan optimal walaupun ada gambar yang ditampilkan hasil printscreen, kelebihan yang dimiliki software geogebra adalah bersifat dinamis artinya dapat membawa penggunanya mengkonstruksi pengetahuan matematikanya secara langsung yaitu melalui praktek serta memunculkan komunikasi yang terpadu antara guru dan siswa.

Selama kegiatan berlangsung cukup banyak pertanyaan yang muncul dari peserta, bahkan tidak jarang materi yang dilatihkan justru menjadi jauh melebar dikarenakan antusiasme dan keingintahuan peserta yang sangat tinggi terhadap penggunaan media ini. Diskusi yang terjadi di sela-sela waktu pelatihan ialah lebih kepada bagaimana penerapannya untuk menyampaikan materi matematika kepada siswa dengan penggunaan software geogebra, hal ini tentunya semakin memperkaya ide bagi guru. Waktu yang dijadwalkan memang masih kurang jika dibandingkan dengan banyaknya hal-hal yang bisa dieksplor dari software geogebra, masih banyak hal yang perlu digali dari software Geogebra ini sehingga dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dalam pembelajaran matematika. Akan tetapi setidaknya melalui kegiatan pelatihan ini menjadi suatu rangsangan dan dasar bagi guru untuk mengeksplorasi lebih jauh serta dapat mengaplikasikannya pada proses pembelajaran matematika di kelas.

D. PENUTUP

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, para guru matematika di dua sekolah sebagai mitra yaitu SMP Negeri 7 Sumedang dan SMP Negeri 6 Sumedang mampu membuat media pembelajaran eksploratif berbasis program GeoGebra yang dapat langsung diaplikasikan guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

E. DAFTAR PUSTAKA

Majid, A. 2006. *Perencanaan Pembelajaran:*

Mengembangkan Standar Kompetensi

Guru. Bandung: PT. Remaja

Rosdakarya.

Priyanto, D. 2009. Pengembangan

Multimedia Pembelajaran Berbasis

Komputer. *Jurnal Pemikiran Alternatif*

Kependidikan INSANIA, 14(1).

Nasution, S. 1982. *Berbagai Pendekatan*

dalam Proses Belajar dan Mengajar.

Bandung: Bumi Aksara.

www.geogebra.org (2016).