

PENGUATAN MATERI DAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK PENGEMBANGAN PROFESI GURU MATEMATIKA SMP NEGERI DI KECAMATAN GEROKGAK

Sariyasa¹, I Wayan Lasmawan², Gede Indrawan³, I Nyoman Budayana⁴, Putu Kartika Dewi⁵, Luh
Putu Santiari⁶

^{1,4,5}Jurusan Matematika FMIPA Undiksha; ²Jurusan PkN FIPS Undiksha; ³ Jurusan Ilmu Komputer FTK Undiksha; ⁶LPPM
Undiksha

Email: sariyasa@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this Community Service activity is to improve the knowledge and skills of junior high school mathematics teachers in mastering teaching materials and using computer-assisted media to establish meaningful learning. To achieve this goal, training was carried out to deepen mathematical knowledge and to create GeoGebra-assisted learning media. The training participants were 12 state junior high school/MTs mathematics teachers in Kecamatan Gerokgak. Due to the Covid-19 pandemic, this activity were carried out online. The training was carried out using the lecture method, question and answer, exercises, practice, and assignments. Participants were given reinforcement of the concepts of numbers and geometry as well as the creation of GeoGebra-assisted learning media. Problem solving exercises are given during the presentation of number and geometry material. Exposure to the basics of GeoGebra goes hand in hand with practice. During the training activities, an assessment is carried out to see the effectiveness of the activities. Participants were involved in the training actively, seriously, and enthusiastically. Participants have gained strengthening of the concepts of numbers and geometry as well as experience solving problems with various solving strategies. Participants also gain basic knowledge of GeoGebra-assisted media creation. Participants considered this training useful and necessary and in accordance with their needs.

Keywords: instructional media, dynamic media, GeoGebra, secondary school mathematics, number, geometry

ABSTRAK

Tujuan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat (P2M) ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru matematika SMP dalam penguasaan materi ajar dan pemanfaatan media berbantuan komputer untuk menterjemahkan pembelajaran yang bermakna. Untuk mencapai tujuan ini, dilakukan pelatihan untuk memperdalam pengetahuan matematika serta membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra. Peserta pelatihan adalah guru matematika SMP/MTs Negeri di Kecamatan Gerokgak sebanyak 12 orang. Karena adanya pandemi Covid-19, kegiatan P2M dilakukan secara daring. Pelatihan dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, latihan, praktek, dan penugasan. Peserta diberikan penguatan konsep bilangan dan geometri serta pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra. Latihan penyelesaian masalah diberikan disela-sela pemaparan materi bilangan dan geometri. Pemaparan dasar-dasar GeoGebra berjalan seiring dengan prakteknya. Selama kegiatan pelatihan berlangsung dilakukan penilaian untuk melihat efektivitas kegiatan. Peserta mengikuti pelatihan dengan aktif, serius, dan antusias. Peserta telah memperoleh penguatan konsep bilangan dan geometri serta pengalaman menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi penyelesaian. Peserta juga mendapat pengetahuan dasar pembuatan media berbantuan GeoGebra. Peserta menilai pelatihan ini bermanfaat dan perlu serta sesuai dengan kebutuhannya.

Kata kunci: media pembelajaran, media dinamis, GeoGebra, matematika sekolah, bilangan, geometri

PENDAHULUAN

Guru profesional dicirikan salah satunya oleh penguasaan materi ajar yang baik dan selalu

berupaya mengembangkan kemampuan secara berkesinambungan, baik dari aspek ilmu bidang studinya maupun pengalamannya sehingga mampu membekali siswa dengan keterampilan

belajar. Peningkatan profesionalitas guru dapat dimotivasi secara internal dan eksternal. Faktor internal sangat bergantung pada minat dan komitmen guru secara mandiri sedangkan faktor eksternal bisa berupa diklat fungsional seperti kursus, pelatihan, atau penataran. Melalui diklat semacam ini, guru mempunyai kesempatan untuk memperluas wawasan, memperbaharui pengalamannya sekaligus meningkatkan kompetensinya. Fakta menunjukkan bahwa kompetensi guru masih sangat perlu ditingkatkan. Hasil Ujian Kompetensi Guru (UKG) secara nasional belum memuaskan. Guru yang memiliki kompetensi di atas rata-rata atau lulus UKG dengan nilai minimal 80 tak lebih dari 30 persen. Menurut Dudung Nurullah Koswara, ketua Pengurus Besar Persatuan Guru Republik Indonesia (PB PGRI), hasil UKG tahun 2015 belum memuaskan. Nilai rata-rata guru SMP secara nasional adalah 44,14. Sampai pada UKG 2017, nilai rata-rata belum mencapai 70 (<https://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/pr-01317844/70-guru-tidak-kompeten>). Hasil ini mengindikasikan bahwa kegiatan peningkatan kompetensi guru adalah sesuatu yang esensial dan diperlukan. Menurut mitra, beberapa guru mempunyai kompetensi yang cukup baik namun diklat fungsional tetap diperlukan oleh guru sebagai bagian dari pengembangan karir dan keilmuan. Peningkatan kompetensi merupakan pengembangan profes berkelanjutan yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan, bertahap, berkelanjutan untuk meningkatkan keprofesionalannya. Tujuan kegiatan pengembangan profesi guru adalah untuk meningkatkan mutu guru agar lebih profesional dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya. Pengembangan profesi berkelanjutan bisa berupa (a) kegiatan pengembangan diri yang dapat berupa kegiatan diklat fungsional dan kegiatan kolektif guru dan (b) kegiatan publikasi ilmiah berupa hasil penelitian atau gagasan inovatif dan publikasi buku teks pelajaran, buku pengayaan, dan pedoman guru.

Kenyataan di lapangan masih terdapat guru yang menganggap bahwa pengembangan keprofesional hanya untuk persyaratan kenaikan pangkat dan jabatan sehingga setelah mencapai tujuan, guru menurun semangatnya untuk mengembangkan profesinya.

Diskusi tim pengabdian dan mitra menemukan beberapa masalah dalam pembelajaran matematika yang sangat mungkin bisa diatasi melalui kegiatan pengabdian berbasis kebutuhan guru. Mitra menyambut baik dan mendukung kegiatan ini. Masalah yang teridentifikasi antara lain

1. Beberapa konsep masih menimbulkan berbagai pendapat di kalangan guru. Misal apakah bilangan nol merupakan bilangan genap atau bilangan ganjil; apakah kerucut mempunyai titik sudut.
2. Guru terkadang kesulitan saat membimbing siswa untuk mengikuti lomba matematika karena guru hanya fokus pada buku pegangan sehingga materi matematikanya kurang kaya dan kurang dalam.
3. Guru belum optimal memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya. Pemanfaatan teknologi cenderung hanya sebagai alat bantu presentasi, belum digunakan untuk menyampaikan konsep.

Diskusi lebih lanjut dengan guru menyepakati bahwa kegiatan bukan hanya sekadar memperkuat materi ajar tapi agar disertai dengan penyediaan media pembelajaran sehingga pembelajaran menarik dan bermakna. Selanjutnya pengabdian dan guru sepakat bahwa kegiatan berbentuk pelatihan dengan fokus pendalaman dan pengayaan materi ajar serta pembuatan media pembelajaran.

Disertakannya pembuatan media pembelajaran karena guru jarang menggunakan media untuk membantu membelajarkan suatu topik ke siswa. Jangankan media berbantuan komputer, media tradisionalpun jarang digunakan. Kalau pun menggunakan media, pemanfaatannya di kelas terkadang tidak optimal. Keadaan ini membuat guru mengalami kesulitan dalam menjelaskan suatu konsep yang berimbas pada kesulitan

siswa dalam memahami konsep karena keterbatasan visualisasi. Padahal penggunaan media bisa meningkatkan efektifitas pembelajaran. Dalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 dinyatakan bahwa “untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya”.

Tim pengabdian menawarkan pembuatan media berbantuan komputer dengan menggunakan perangkat lunak GeoGebra. Pemilihan GeoGebra karena perangkat lunak ini mudah dioperasikan, mudah dipelajari, dan tersedia secara gratis. Selain itu, GeoGebra memungkinkan pembuatan media pembelajaran yang bersifat dinamis yang membuat siswa bisa melakukan eksplorasi terhadap objek dan konsep matematika. Hal ini dapat menterjemahkan pembelajaran bermakna. Mahmudi (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan GeoGebra memberikan beberapa keuntungan seperti (a) konstruksi objek matematika yang dihasilkan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris atau kompas, (b) adanya fasilitas animasi dan gerakan gerakan manipulasi (*dragging*) dapat memberikan pengalaman virtual yang lebih jelas dalam memahami konsep matematika. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran membantu meningkatkan hasil belajar siswa (lihat misalnya Jelatu, Sariyasa, dan Ardana, 2018: 325-336; Murni, Sariyasa, dan Ardana, 2017 : 1-6).

Disamping itu, dalam membuat media ini guru secara otomatis akan memperdalam pengetahuan matematikanya karena media yang baik tentu harus sejalan dengan karakteristik materi yang dibuatkan medianya. Tawaran solusi ini disambut mitra dengan antusias untuk mengenal dan menggunakan GeoGebra, namun terlebih dahulu pengetahuan dan keterampilan guru perlu ditingkatkan untuk memanfaatkan GeoGebra.

Berdasarkan paparan di atas, permasalahan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah :

1. Materi ajar perlu diperkuat melalui pengayaan dan pendalaman materi bagi guru-guru matematika SMP/MTs Negeri di Kecamatan Gerokgak.
2. Pemanfaatan media pembelajaran berbantuan teknologi perlu lebih ditingkatkan.

Merujuk permasalahan tersebut, secara umum tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kompetensi profesional guru matematika sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Lebih khususnya, kegiatan ini bertujuan untuk memperkaya dan memperdalam materi ajar matematika serta membekali guru dengan pengetahuan dan keterampilan membuat media berbantuan komputer melalui GeoGebra bagi guru matematika SMP/MTs Negeri Kecamatan Gerokgak.

Sasaran adalah guru-guru matematika SMP/MTs Negeri di Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng. Di kecamatan Gerokgak terdapat lima SMP Negeri dan satu MTs Negeri. Sebaran jumlah peserta disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi Khalayak Sasaran

No.	Nama Sekolah	Jumlah Guru
1.	SMPN 1 Gerokgak	2
2.	SMPN 2 Gerokgak	2
3.	SMPN 3 Gerokgak	2
4.	SMPN 4 Gerokgak	2
5.	SMPN 5 Gerokgak	2
6.	MTs N 1 Buleleng	2
Total		12

Setelah mengikuti pelatihan para peserta diharapkan menguasai materi ajar lebih solid dan lebih luas serta menguasai keterampilan dasar pemanfaatan GeoGebra untuk membuat media pembelajaran.

METODE

Kegiatan P2M ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan. Agar pelatihan berlangsung efektif

dan efisien serta mempertimbangkan kondisi guru-guru peserta, tim pengabdian dan mitra menetapkan metode ceramah, diskusi, tanya jawab disertai dengan praktek dan latihan. Dalam pelatihan, pendalaman materi bilangan dan geometri disampaikan dengan ceramah disertai dengan diskusi, tanya jawab, dan latihan penyelesaian masalah. Ceramah juga digunakan untuk menjelaskan dasar-dasar GeoGebra dan peserta melakukan praktek membuat media pembelajaran matematika berbantuan GeoGebra.

Pada kegiatan praktek dan latihan soal, peserta didampingi oleh tim narasumber. Pada akhir kegiatan, peserta diberikan tugas menyelesaikan masalah bilangan dan geometri serta membuat media sesuai pilihannya atau menyempurnakan media yang dibuat dalam praktek. Semua kegiatan ini dilakukan secara daring karena adanya pandemi COVID-19.

Untuk mengetahui keberhasilan pelatihan, dilakukan evaluasi. Aspek yang dievaluasi mencakup proses dan hasil. Evaluasi proses dilakukan selama pelatihan berlangsung. Pada evaluasi ini yang dilihat adalah kehadiran dan aktifitas peserta selama pelatihan. Evaluasi hasil digunakan untuk melihat penguasaan materi bilangan dan geometri serta keterampilan peserta dalam membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra.

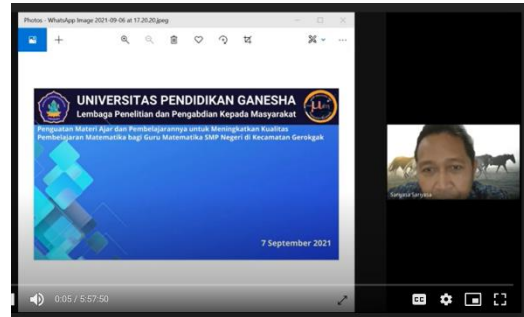
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan P2M ini dilaksanakan secara daring melalui platform google meet.

Tingkat kehadiran peserta dalam pelatihan ini adalah 100%. Ini mengindikasikan bahwa animo peserta untuk mengikuti pelatihan ini sangat tinggi. Keantusiasan peserta mengikuti kegiatan juga diindikasikan oleh kesiapan peserta yang sangat baik yang ditunjukkan oleh kualitas audio dan video yang baik serta koneksi internet yang stabil. Selama pelatihan, tidak ada kendala berarti dari segi audio, video, dan jaringan internet.

Kegiatan pelatihan diawali oleh Ketua Pelaksana yang menjelaskan tujuan yang ingin dicapai

melalui pelatihan ini. Penjelasan juga disertai dengan harapan agar para peserta sebagai guru selalu meningkatkan diri melalui pengembangan profesi berkelanjutan. Juga dijelaskan apa yang diharapkan dari guru selama pelatihan dan sesudah pelatihan. Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggandeng MGMP Matematika Kabupaten Buleleng.



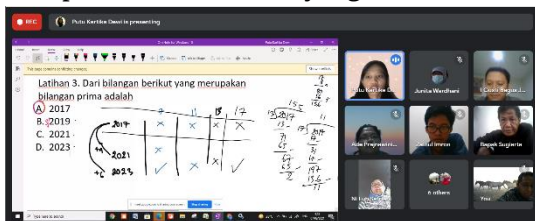
Gambar 1. Orientasi P2M oleh Ketua Pelaksana

Dalam pelatihan ini, diberikan pendalaman konsep-konsep matematika menyangkut bilangan dan geometri serta pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra.

Materi yang disampaikan pada bilangan dan geometri dipilih materi yang dinilai sulit diajarkan dan masih menimbulkan selisih pendapat guru. Apakah nol bilangan ganjil atau bilangan genap? Mengapa dalam pembagian pecahan kita membalik pecahan lalu mengalikan (*invert and multiply*)? Mengapa kita hanya menentukan faktor positif dari suatu bilangan? Mengapa kita tidak membahas kelipatan negatif ketika memberikan masalah kelipatan bilangan? Apakah kerucut mempunyai titik sudut? Apakah setiap kumpulan sudut-sudut yang ukurannya berjumlah 180° disebut bersuplemen? Beberapa pertanyaan ini direspon oleh peserta dan sebagian besar respon belum optimal. Pemaparan materi tentang bilangan dan geometri menyediakan jawaban untuk masalah-masalah ini.

Pada sesi pertama disampaikan pendalaman materi bilangan. Pada pemaparan materi ini tidak disediakan waktu khusus untuk latihan artinya sambil materi disampaikan, beberapa masalah dimunculkan dan peserta diberi waktu untuk menyelesaikan.

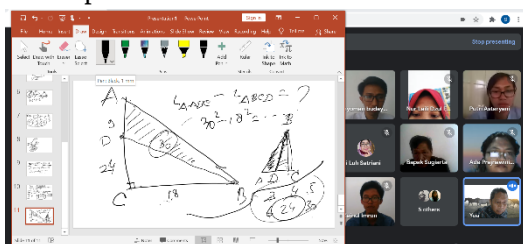
Selama pemaparan materi oleh narasumber, tampilan layar menunjukkan keseriusan peserta menyimak materi yang dipaparkan. Keseriusan ini juga ditunjukkan oleh beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta. Saat diberi kesempatan latihan para peserta cukup aktif dan antusias menyelesaikan masalah yang diberikan. Sayangnya, diskusi tidak berjalan dengan optimal mungkin karena pelaksanaan secara daring. Namun, dari penyelesaian yang diberikan peserta, dapat dikatakan bahwa peserta cukup memahami materi yang diberikan.



Gambar 2. Salah satu jawaban peserta

Selanjutnya disampaikan pendalaman materi geometri. Kegiatan lebih banyak diisi dengan tanya jawab dimana narasumber menyampaikan beberapa hal yang sering terabaikan. Misalnya apakah setiap kumpulan sudut yang berjumlah 180° disebut suplemen? Apakah kerucut mempunyai titik sudut? Peserta cukup antusias meskipun terkadang ragu menjawab karena mungkin mereka tidak yakin dengan apa yang diketahui.

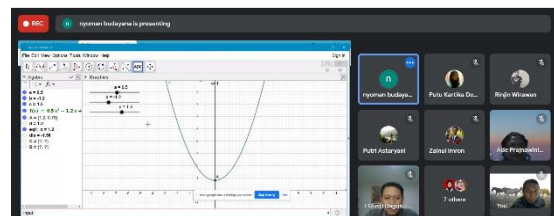
Pada pendalaman kedua materi ini (bilangan dan geometri), diselipkan narasi tentang membangun budaya pemecahan masalah dengan memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi dan memberi ruang ke siswa untuk bertanya, membuat kesalahan, serta berkomunikasi. Saat diberikan masalah, peserta terlihat serius menyelesaikan masalah tersebut. Berikut ini salah satu masalah yang diselesaikan dalam pelatihan.



Gambar 3. Solusi salah satu masalah

Peserta diminta mencari luas daerah yang diarsir tapi tidak menggunakan strategi konvensional, dimana biasanya dihitung dulu panjang CD. Seorang peserta berhasil menyelesaikan dengan strategi mengubah perspektif dimana posisi segitiga diubah sehingga AC yang semula tinggi berubah menjadi alas.

Kegiatan berikutnya adalah membuat media pembelajara berbantuan GeoGebra. Pembuatan media dengan GeoGebra harus dipraktekan, karena itu teori dan praktek berjalan seiring. Peserta bersama narasumber aktif mempraktekkan langkah-langkah pembuatan media dengan GeoGebra sesuai dengan petunjuk di modul dengan difasilitasi oleh narasumber. Keaktifan dan keantusiasan peserta dapat disimpulkan dari tampilan layar dan dari keaktifan peserta bertanya serta berdiskusi terkait pembuatan media. Meskipun pelatihan dilakukan secara daring, namun pelatihan ini berhasil memberikan dasar-dasar pembuatan media berbantuan GeoGebra. Selanjutnya disarankan kepada peserta untuk terus mengasah keterampilannya dalam membuat media dengan GeoGebra.



Gambar 4. Salah satu media dengan GeoGebra

Pada akhir kegiatan, dilakukan wawancara dengan peserta secara luring. Hasil wawancara dapat disimpulkan seperti berikut. Para peserta menginginkan kegiatan pelatihan ini dapat dilakukan secara berkesinambungan. Pelatihan semacam ini dirasakan bermanfaat bagi peserta dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Materi yang diberikan, yakni bilangan, geometri, dan media GeoGebra, telah menambah wawasan peserta dan memperkuat pemahaman peserta terhadap beberapa konsep bilangan dan geometri.

Selain itu, pelatihan seperti ini dipandang perlu dan penting oleh peserta. Hal ini ditunjukkan

oleh keseriusan peserta menyimak paparan dari narasumber serta keaktifan dan keantusiasan peserta saat latihan meskipun kondisi ini hanya dapat diamati melalui tampilan layar dan dari diskusi yang terjadi.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pelatihan ini bermanfaat, perlu, dan penting karena peserta memperoleh penguatan konsep dan keterampilan dasar penggunaan GeoGebra untuk membuat media.

SIMPULAN

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta telah memperoleh penguatan konsep bilangan dan geometri serta mendapat pengalaman menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi penyelesaian. Selain itu, peserta mendapat pengetahuan dasar pembuatan media berbantuan Geogebra. Oleh karena itu, peserta menilai pelatihan ini bermanfaat dan perlu serta sesuai dengan kebutuhan peserta.

DAFTAR RUJUKAN

- Dube, S. (2018). The 21st Century Student' Educational ICT Preferences. *International Robotics & Automation Journal*, 3(5), 3–6.
- Jelatu, S., Sariyasa., dan Ardana, I M. (2018). Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometry Concepts. *International Journal of Instruction*, 11(4), 325-336.
- Koswara, D. N. <https://www.pikiran-rakyat.com/pendidikan/pr-01317844/70-guru-tidak-kompeten>.
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan geometri dengan program GeoGebra. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Murni, V., Sariyasa, dan Ardana, I M. (2017). GeoGebra assist discovery learning model for problem solving ability and

attitude toward mathematics. *Journal of Physics: Conf. Series* 895, 1- 6.

- Thien, L. M., Darmawan, I G N, dan Ong, M. Y. (2015). Affective characteristics and mathematics performance in Indonesia, Malaysia, and Thailand: what can PISA 2012 data tell us? *Large-scale Assess Educ* 3(3), 1–16.