

## Peningkatan Kompetensi Guru dalam Memanfaatkan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran

Amrullah<sup>1</sup>, Nani Kurniati<sup>2</sup>, Ni Made Intan Kertiyani<sup>3\*</sup> dan Wahidaturrahmi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

intan@unram.ac.id

### Abstract

The results of interviews conducted with junior high school mathematics teachers in Mataram City show that teachers need learning media to help visualize objects in subject matter such as intersecting lines and intersections of lines with coordinate axes. Geogebra in this case can be used to visualize these objects well. To help improve teacher competency in using Geogebra, training activities were carried out for 40 junior high school mathematics teachers in Mataram City. Activities are carried out in the form of material presentation, demonstration, guided practice and independent practice. The results of independent practice showed that all participants were able to create simple Geogebra applets related to the material taught by the teacher in class. The evaluation results show that all participants gained additional knowledge and skills regarding creating Geogebra applets.

**Keywords:** workshop, Geogebra, applet, visualization

### Abstrak

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru-guru matematika SMP di Kota Mataram menunjukkan bahwa guru memerlukan media pembelajaran untuk membantu visualisasi objek-objek dalam materi pelajaran seperti garis-garis yang berpotongan dan perpotongan garis dengan sumbu koordinat. Geogebra dalam hal ini dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek-objek tersebut dengan baik. Untuk membantu meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan Geogebra, dilakukan kegiatan pelatihan bagi 40 guru matematika SMP di Kota Mataram. Kegiatan dilakukan dalam bentuk pemaparan materi, demonstrasi, praktek terbimbing dan praktek mandiri. Hasil praktek mandiri menunjukkan seluruh peserta mampu membuat *applet* Geogebra sederhana terkait materi yang diajarkan guru yang bersangkutan di kelas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mendapatkan tambahan pengetahuan maupun keterampilan tentang pembuatan *applet* Geogebra.

**Kata Kunci:** pelatihan, Geogebra, *applet*, visualisasi

## 1. PENDAHULUAN

Beberapa materi matematika SMP memerlukan kemampuan visual-spasial yang baik agar lebih mudah dipahami, misalnya pada materi terkait bangun ruang (Adirakasiwi, 2018), sistem koordinat dan persamaan garis. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan visualisasi objek-objek

dalam matematika. Penelitian dari Aryanti & Ferianto (2019) menunjukkan bahwa siswa SMP kelas VIII masih mengalami kesulitan visualisasi dalam materi sistem koordinat dengan kesalahan yang paling sering dilakukan adalah dalam menggambar berupa representasi kedudukan suatu titik terhadap titik asal. Asryana et al. (2017) yang melakukan penelitian di Kota Mataram mengungkapkan bahwa siswa masih kesulitan memahami materi kubus dan balok, terutama dalam memahami asal rumus luas permukaan kubus dan balok. Gambar kubus dan balok yang diberikan guru di papan tulis kurang optimal dalam memfasilitasi siswa untuk memahami asal rumus luas permukaan bangun ruang. kurangnya imajinasi untuk memvisualisasikan komponen-komponen bentuk bangun ruang sehingga siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri dan menyelesaikan masalah (Siswanto,2014).

Dalam membantu visualisasi, beberapa software dapat digunakan, salah satunya adalah Geogebra. Perangkat lunak ini memiliki keunggulan dalam visualisasi sederhana dari konsep geometris yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep tersebut (Siswanto & Kusumah, 2017). Geogebra merupakan program computer untuk matematika, khususnya dalam mempelajari geometri dan aljabar (Hohenwarter & Fuchs, 2004) Geogebra sangat baik digunakan dalam mevisualisasikan objek-objek seperti objek geometri (Majerek, 2014a). Sejalan dengan hal tersebut, Sugiarni et al. (2018) menambahkan bahwa penggunaan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi Geometri. Pengaplikasian Geogebra pada materi bangun ruang sisi datar untuk SMP juga dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa (Ghalib et al., 2022).

Wawancara yang dilakukan kepada guru-guru matematika SMP di Kota Mataram mendapati hasil bahwa guru masih kesulitan untuk membuat media pembelajaran dari Geogebra. Guru-guru tersebut masih mengalami kesulitan membuat media pembelajaran berbasis TIK untuk membantu visualisasi objek-objek geometri (Abdilah et al., 2018). Media pembelajaran Geogebra masih minim digunakan di kalangan guru-guru matematika pada pembelajaran di kelas di Kota Mataram. Studi awal yang dilakukan terhadap 71 guru matematika di Kota Mataram mendapati hasil bahwa 67,1% guru belum pernah mengikuti pelatihan Geogebra, sedangkan sisanya pernah mengikuti pelatihan pada tingkat dasar. Belum banyak guru yang pernah mendapatkan pelatihan mengenai *applet* Geogebra yang dapat diaplikasikan ke dalam pembelajaran di kelas.

Untuk membantu guru-guru meningkatkan kompetensinya mengenai Geogebra, dilakukan kegiatan pengabdian berupa pelatihan penggunaan Geogebra sebagai media pembelajaran di SMP. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan Geogebra sebagai media pembelajaran.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini menyasar 40 orang guru-guru matematika SMP di Kota Mataram, baik swasta maupun negeri. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam tiga tahap, yakni 1)

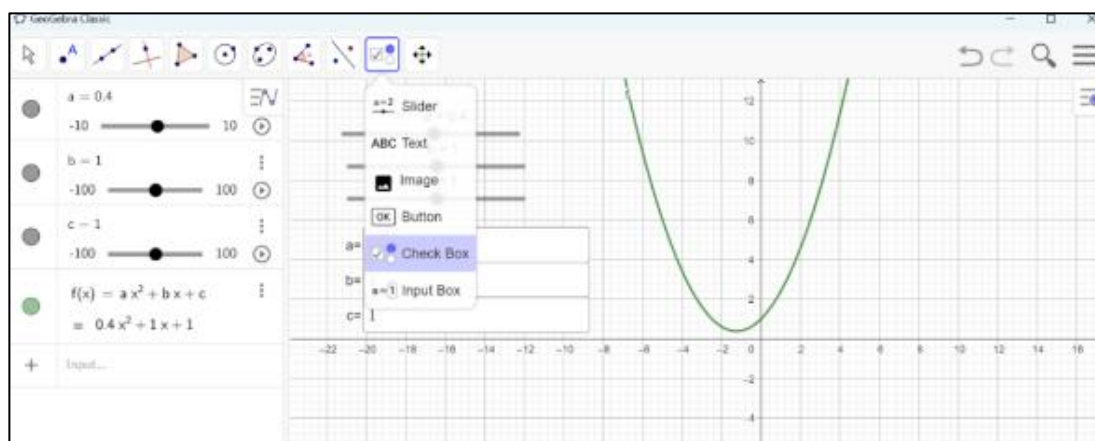
penyampaian materi, 2) demonstrasi, 3) praktek terbimbing, 4) praktek mandiri. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan menu dasar dalam Geogebra dan membuat serta mengaplikasikan applet Geogebra untuk digunakan dalam pembelajaran.

Sebagai bagaina dari evaluasi, kegiatan diobservasi oleh dua observer yang fokus memperhatikan kegiatan peserta. Instrumen evaluasi kepuasan diberikan kepada peserta diakhir acara untuk merekam pendapat peserta mengenai proses dan hasil dari kegiatan yang berlangsung. Instrumen berupa angket berisi pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka. Pertanyaan tertutup untuk mengetahui pendapat peserta mengenai kualitas pemateri dan proses kegiatan, sedangkan pertanyaan terbuka ditujukan untuk mengumpulkan saran peserta terkait kegiatan yang dilakukan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilakukan selama tiga hari di SMPN 4 Mataram dari tanggal 5-8 Agustus 2023. Kegiatan pengabdian dihadiri 40 peserta guru matematika SMP di Kota Mataram yang tergabung dalam MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) dengan rincian tiga sekolah MTs, 3 sekolah swasta dan 24 sekolah negeri.

Kegiatan pelatihan dibagi menjadi tiga sesi. Sesi pertama, yani sesi penyampaian materi oleh tim pengadain. Pada sesi ini tim menyampaikan sekaligus mendemonstrasikan mengenai menu dasar dari Geogebra, cara membuat *applet* Geogebra, dan cara menggunakan applet tersebut pada pembelajaran di kelas. Dalam sesi ini juga peserta dapat bertanya terkait materi yang disampaikan. Sesi kedua diisi dengan praktek terbimbing. Pada sesi ini, tim dan peserta bersama-sama membuat applet yang akan digunakan di kelas. Applet yang dibuat berkaitan dengan materi kelas IX, mengenai kurva persamaan kuadrat. Gamabr 1 menampilkan contoh *applet* yang dibuat bersama oleh tim dan peserta.



**Gambar 1.** Contoh *Applet* yang Dibuat Tim bersama Peserta

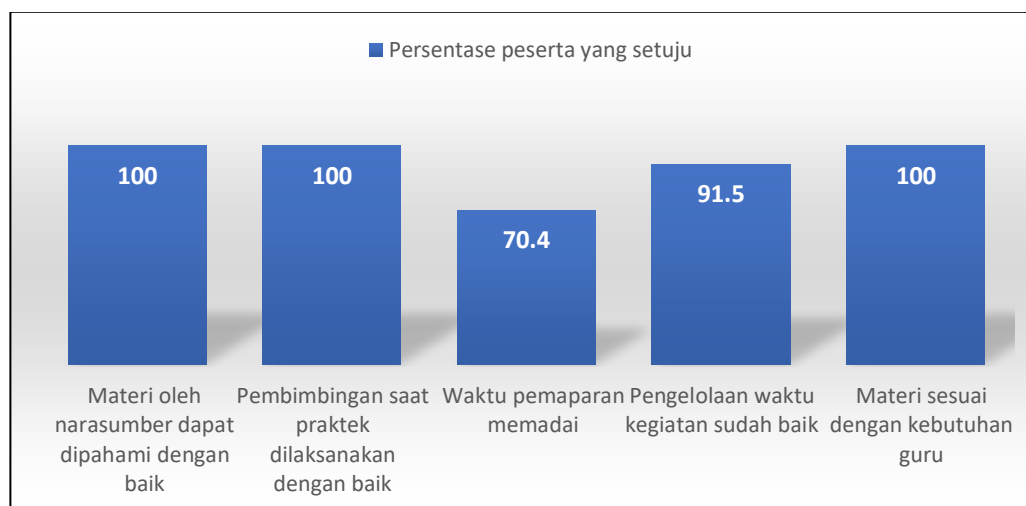
Tim membimbing guru-guru yang menemui kesulitan dalam membuat *applet*. Kemudian, sesi tiga diisi dengan praktek mandiri. Peserta diberikan tugas untuk membuat *applet* secara mandiri sesuai dengan materi yang diajarkan di kelas.

Berdasarkan tugas-tugas yang dikumpulkan kepada tim pengabdian, terdapat peserta yang membuat *applet* berbeda yang dibuat mengenai Penjumlahan dan Pengurangan bilangan bulat yang merupakan materi kelas VII SMP. Gambar 2 menampilkan cuplikan *applet* yang dibuat oleh peserta.



**Gambar 2.** Contoh *Applet* Buatan Peserta

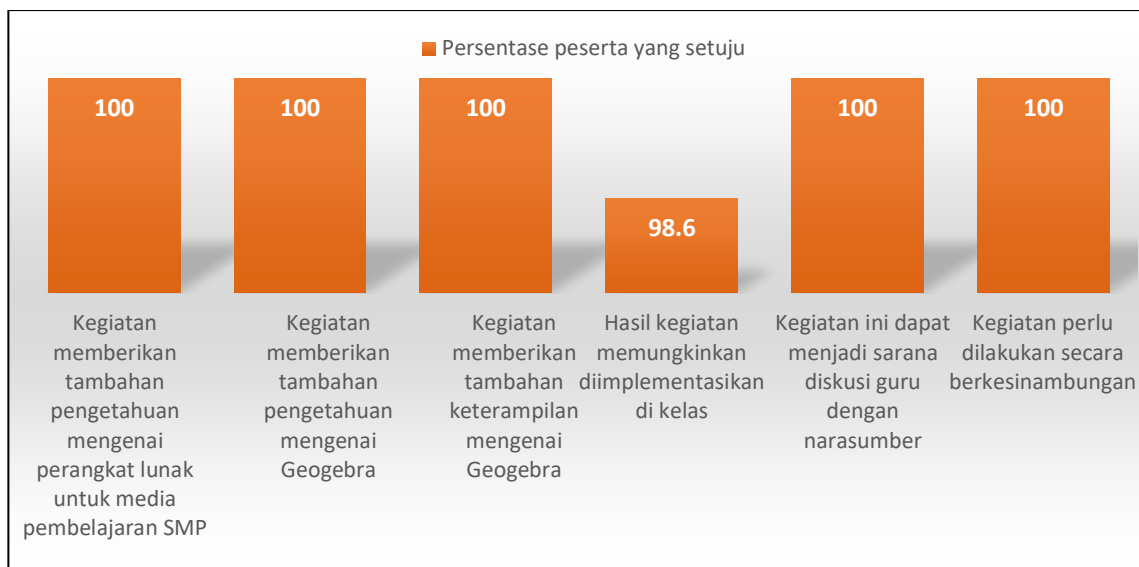
Setelah tiga sesi pelatihan dilakukan, peserta mengisi angket kepuasan untuk mengetahui pendapat peserta mengenai pelatihan yang dilakukan. Grafik 1 menyajikan data mengenai tanggapan peserta terkait pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan.



**Grafik 1.** Hasil Evaluasi Kepuasan Peserta Terhadap Pelaksanaan Kegiatan

Berdasarkan Grafik 1, seluruh peserta menyetujui bahwa materi dan pembimbingan praktek dilaksanakan dengan baik. Namun, dari segiti waktu pemaparan, 29,6% peserta merasa waktu pemaparan materi perlu ditambahkan agar pemahaman peserta lebih menyeluruh terkait Geogebra. Sementara itu, pengelolaan waktu kegiatan sudah baik direspon oleh 91,5% peserta. Materi yang disampaikan juga sangat relevan dengan kebutuhan guru di sekolah.

Evaluasi selanjutnya menyangkut kebermanfaatan kegiatan bagi peserta. Grafik 2 menyajikan hasil evaluasi kepuasan peserta mengenai manfaat dari kegiatan yang dilaksanakan.



**Grafik 2.** Hasil Evaluasi Mengenai Kebermanfaatan Kegiatan

Berdasarkan Grafik 2, peserta keseluruhan menyetujui bahwa kegiatan yang dilakukan memberikan tambahan pengetahuan mengenai Geogebra sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan untuk media pembelajarannya SMP dan juga menambah keterampilan menggunakan Geogebra. Para peserta juga seluruhnya sepakat bahwa kegiatan yang dilakukan dapat menjadi sarana diskusi guru dan narasumber, serta perlu dilakukan secara berkesinambungan. Hal ini sesuai dengan dengan Aripin et al. (2020) yang melakukan kegiatan serupa di daerah Pangalengan dan direspon dengan baik oleh peserta. Hal ini menyiratkan bahwa kompetensi guru telah bertambah dalam aspek pengetahuan dan keterampilan mengenai Geogebra.

Sementara itu, sebanyak 98.6% peserta meyakini bahwa hasil kegiatan berupa *applet* Geogebra dapat diimplementasikan di kelas. Hal ini sejalan dengan Mukarramah et al. (2022) yang telah mengimplementasikan Geogebra dalam pembelajaran di kelas pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Geogebra dapat menjadi inovasi yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan antusias dan kemampuan visualisasi spasial siswa (Majerek, 2014b).

#### 4. SIMPULAN

Kegiatan pelatihan dilakukan dalam tiga tahapan, yakni tahapan pemberian materi mengenai fitur dasar dan *applet* Geogebra, praktek terbimbing dan praktek mandiri. Hasil evaluasi menunjukkan respon positif dari proses pelaksanaan kegiatan dan kebermanfaatan kegiatan ini untuk pembelajaran di kelas dan kompetensi guru.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk FKIP Universitas Mataram atas dukungan yang diberikan.

## 6. REKOMENDASI

Kegiatan ini mendapatkan sambutan yang baik dari peserta, tetapi beberapa peserta menginginkan adanya pelatihan yang berkelanjutan dan dengan rentang waktu yang lebih panjang. Pihak yang ingin melakukan kegiatan serupa dapat melakukan kegiatan pelatihan serupa dengan durasi yang lebih panjang.

## 7. REFERENSI

- Abdilah, Pramita, D., & RPN, H. (2018). Peningkatan Global Media and Information Literacy Professional Network (GMILPN) MGMP Matematika di NTB. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 1(1), 1–9. [www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)
- Aripin, U., Setiawan, W., Hendriana, H., & Masruroh, A. A. (2020). ASGAR (Animasi Software Geogebra Dan Alat Peraga) untuk Mendukung Proses Pembelajaran Matematika di Kelas. *Jurnal SOLMA*, 9(2), 354–360. <https://doi.org/10.22236/solma.v9i2.3975>
- Aryanti, R., & Ferianto, F. (2019). Identifikasi Kemampuan Visualisasi Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 400–410.
- Asryana, Sanapiah, & Kinasih, I. P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa. *Media Pendidikan Matematika*, 5(2), 107–114. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jmpm>
- Ghalib, A., Matematika, P., Uny, F., & Mahmudi, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 8(1), 1–10. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jpm>
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. Cite this paper Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference*, 1–6.
- Majerek, D. (2014a). Application of Geogebra for Teaching Mathematics. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 8, 51–54. <https://doi.org/10.12913/22998624/567>
- Majerek, D. (2014b). APPLICATION OF GEOGEBRA FOR TEACHING MATHEMATICS. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 8, 51–54. <https://doi.org/10.12913/22998624/567>
- Mukarramah, M., Edy, S., & Suryanti, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah matematika Peserta Didik SMP. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 67. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13309>

- Siswanto, R. D., & Kusumah, Y. S. (2017). Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1).
- Sugiarni, R., Alghifari, E., & Ifanda, A. R. (2018). Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 93–102.