

## PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA BAGI GURU MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA KOTA MATARAM

Amrullah\*, Nani Kurniati, Ni Made Intan Kertiyani, Wahidaturrahmi

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram

\*Email: amrullah@unram.ac.id

Naskah diterima: 15-11-2023, disetujui: 27-11-2023, diterbitkan: 30-11-2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v5i3.6219>

**Abstrak** - Guru matematika di NTB masih mengalami kesulitan membuat media pembelajaran berbasis digital untuk membantu visualisasi objek-objek geometri. Melalui wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru matematika SMP di Kota Mataram diperoleh hasil bahwa guru juga masih mengalami kesulitan untuk membuat media pembelajaran untuk memvisualisasikan materi-materi abstrak seperti kurva dan bangun ruang pada tingkat SMP. Media pembelajaran yang mempermudah visualisasi objek geometri seperti Geogebra masih minim digunakan di kalangan guru-guru matematika pada pembelajaran di kelas di Kota Mataram. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan kegiatan pengabdian berupa pelatihan penggunaan Geogebra sebagai media pembelajaran di SMP. Pelatihan dihadiri oleh 40 guru matematika yang mengajar di SMP negeri, swasta dan madrasah tsanawiyah. Kegiatan ini terdiri dari tiga jenis, yakni pemberian materi, praktek terbimbing dan penugasan secara mandiri. Materi yang disampaikan diantaranya 1) pengenalan *tools* dalam Geogebra, 2) membuat Applet Geogebra untuk materi Fungsi Kuadrat Kelas IX SMP, 3) simulasi pengaplikasian applet Geogebra dalam pembelajaran di kelas. Seluruh peserta merasa bahwa materi dapat dipahami dengan baik, praktek terbimbing dapat dilakukan dengan lancar dan peserta juga merasa kegiatan ini relevan dengan kebutuhan guru.

**Kata kunci** : geogebra, media pembelajaran, pelatihan guru, praktek terbimbing

### LATAR BELAKANG

Dalam kurikulum merdeka, materi matematika yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah pertama (SMP) mencakup materi aljabar, geometri, aritmatika, dan statistika. Namun, siswa masih meneluri kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa siswa SMP masih kesulitan untuk memahami konsep pada materi geometri SMP, yakni pada materi segi empat (Sholihah et al., 2017; Indrayany & Lestari, 2019; Fitriani et al., 2021). Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian Mutia (2017) memperoleh hasil bahwa siswa SMP masih kesulitan menguasai konsep pada materi geometri, yakni kubus dan balok. Kesulitan tersebut terdiri dari kesulitan menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok dan kesulitan menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan permasalahan. Pada materi lainnya, penelitian dari Manalu, et al. (2020)

menemukan bahwa siswa SMP kelas IX masih memiliki permasalahan dalam menggunakan rumus luas dan keliling lingkaran.

Lebih jauh, siswa di NTB masih kesulitan untuk memahami materi geometri seperti materi dimensi tiga, sehingga membutuhkan media pembelajaran untuk memvisualisasikan hal tersebut (Abdilah et al., 2018). Hal ini sejalan dengan data nilai ujian nasional SMP di NTB yang dilansir oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 yang menyatakan bahwa nilai rata-rata geometri yang diperoleh siswa NTB lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional. Siswa NTB memperoleh rata-rata nilai 38.13, sedangkan rata-rata nasional adalah 43,52.

Masalah-masalah siswa dalam mempelajari materi geometri SMP perlu diatasi. Upaya yang dapat dilakukan guru salah satunya dengan memberikan metode belajar yang menyenangkan yang dapat menambah

minat siswa belajar ((Dewi et al., 2022). Penggunaan teknologi seperti Geogebra juga dapat diaplikasikan di kelas untuk mengatasi kesulitan siswa (Maryanih et al., 2018) Geogebra merupakan program computer untuk matematika, khususnya dalam mempelajari geometri dan aljabar (Hohenwarter & Fuchs, 2004) Geogebra sangat baik digunakan dalam memvisualisasikan objek-objek seperti objek geometri (Majerek, 2014) Hal ini membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam geometri (Celen, 2020). Penggunaan Geogebra di kelas dapat membantu meningkatkan kemampuan geometri spasial siswa (Siswanto & Kusumah, 2017). Pada materi segi empat dan segi-tiga, penggunaan *live worksheet* Geogebra juga dapat meningkatkan kemampuan abstraksi siswa (Fitriani et al., 2021).

Di sisi lain, guru matematika di NTB masih mengalami kesulitan membuat media pembelajaran berbasis TIK untuk membantu visualisasi objek-objek geometri (Abdilah et al., 2018). Melalui wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru matematika SMP di Kota Mataram, guru juga masih mengalami kesulitan untuk membuat media pembelajaran untuk memvisualisasikan materi-materi abstrak seperti geometri pada tingkat SMP. Media pembelajaran yang mempermudah visualisasi objek geometri seperti Geogebra masih minim digunakan di kalangan guru-guru matematika pada pembelajaran di kelas di Kota Mataram. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan kegiatan pengabdian berupa pelatihan penggunaan Geogebra sebagai media pembelajaran di SMP.

**METODE PELAKSANAAN**

Sasaran kegiatan adalah guru-guru matematika SMP yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Kota Mataram. Kegiatan ini dilakukan secara luring di salah satu sekolah

yang tergabung dalam Gugus V Lingsar. Kegiatan ini berupa pelatihan yang terdiri dari sesi pemaparan materi dan praktek terbimbing bersama pemateri. Materi yang disampaikan diantaranya 1) pengenalan *tools* dalam Geogebra, 2) membuat Applet Geogebra untuk materi Fungsi Kuadrat Kelas IX SMP, 3) simulasi pengaplikasian applet Geogebra dalam pembelajaran di kelas. Selama kegiatan, ada dua observer yang mengobservasi kegiatan peserta. Di akhir pelaksanaan, terdapat angket evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta mengenai kegiatan yang telah berlangsung.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 5-8 Agustus 2023 bertempat di SMPN 4 Mataram. Kegiatan pengabdian ini bekerja sama dengan MGMP Guru Matematika Kota Mataram. Peserta yang hadir sebanyak 40 orang guru matematika SMP dari 30 sekolah negeri maupun swasta di Kota Mataram. Rincian peserta kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 1. Adapun sebaran peserta kegiatan ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Sebaran Peserta Kegiatan Pelatihan Penggunaan Geogebra

| No. | Sekolah Asal Peserta               | Banyak Peserta |
|-----|------------------------------------|----------------|
| 1.  | SMPK Tunas Daud Mataram            | 1              |
| 2.  | SMP Katolik Santo Antonius Mataram | 1              |
| 3.  | SMPK Kesuma Mataram                | 1              |
| 4.  | SMP Negeri 1 Mataram               | 2              |
| 5.  | SMPN 4 Mataram                     | 8              |
| 6.  | SMPN 24 Mataram                    | 1              |
| 7.  | MTsN 1 Mataram                     | 1              |
| 8.  | SMPN 22 Mataram                    | 1              |
| 9.  | SMPN 19 Mataram                    | 1              |
| 10. | SMPN 15 Mataram                    | 1              |
| 11. | SMPN 18 Mataram                    | 1              |
| 12. | SMPN 6 Mataram                     | 1              |

|        |                                  |    |
|--------|----------------------------------|----|
| 13.    | SMP Nasional 3 Bahasa Budi Luhur | 1  |
| 14.    | SMPN 2 Mataram                   | 1  |
| 15.    | MTsN 3 Mataram                   | 1  |
| 16.    | SMPN 9 Mataram                   | 1  |
| 17.    | SMP Negeri 21 Mataram            | 1  |
| 18.    | SMP Negeri 11 Mataram            | 1  |
| 19.    | MTsN 2 Mataram                   | 1  |
| 20.    | SMPN 8 Mataram                   | 1  |
| 21.    | SMPN 7 Mataram                   | 1  |
| 22.    | SMP Negeri 16 Mataram            | 1  |
| 23.    | SMPN 5 Mataram                   | 1  |
| 24.    | SMPN 12 Mataram                  | 1  |
| 25.    | SMPN 3 Mataram                   | 1  |
| 26.    | SMPN 13 Mataram                  | 2  |
| 27.    | SMPN 2 Mataram                   | 2  |
| 28.    | SMPN 20 Mataram                  | 1  |
| 29.    | SMPN 7 Mataram                   | 1  |
| 30.    | SMPN 10 Mataram                  | 1  |
| Jumlah |                                  | 40 |

Pada Tabel 1 terlihat, peserta paling banyak berasal dari guru-guru yang mengajar di SMPN 4 Mataram. Peserta lainnya menyebar dari SMP Negeri, SMP swasta dan MTs di Kota Mataram.

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan sambutan dari Ketua Kegiatan Pengabdian, Kepala Sekolah SMPN 4 Mataram, Wakil Ketua MGMP Matematika Kota Mataram dan sambutan Kepala Dinas Pendidikan Kota Mataram. Gambar 1 merupakan dokumentasi sambutan Kepala Dinas Pendidikan Kota Mataram.



**Gambar 1.** Sambutan Kepala Dinas Pendidikan Kota Mataram dalam Kegiatan Pengabdian

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi penyampaian materi dan sesi praktek terbimbing. Materi yang disampaikan ada dua, yakni 1) Pengenalan tools dalam Geogebra, 2) Membuat Applet Geogebra untuk materi Fungsi Kuadrat Kelas IX SMP, dan 3) Simulasi pengaplikasian applet Geogebra dalam pembelajaran di kelas. Seluruh materi disampaikan oleh tim pengabdian. Gambar 2 menampilkan penyampaian materi yang disampaikan oleh salah satu tim pengabdian.

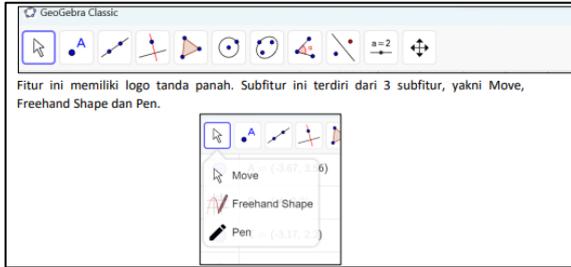


**Gambar 2.** Dokumentasi penyampaian materi oleh salah satu tim pengabdian

Semua materi yang disampaikan merupakan materi yang ada pada modul yang dibuat oleh tim pengabdian. Link dari tempat penyimpanan modul diberikan kepada peserta sebelum kegiatan berlangsung agar peserta dapat mempelajari isi modul terlebih dahulu.

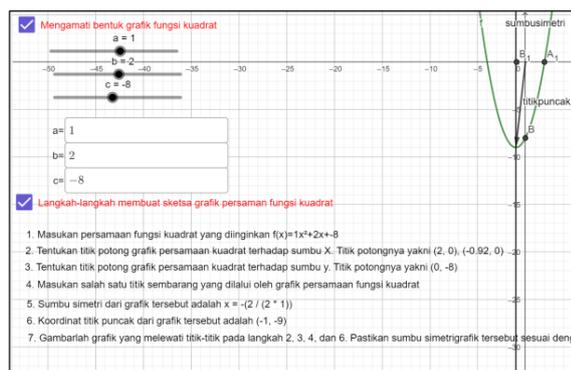
Pada tahap penyampaian materi, peserta menyimak penyampaian materi yang disampaikan oleh tim pengabdian sembari melihat modul yang telah dibagikan secara *online*. Materi pertama yang disampaikan adalah pengenalan *tools* dalam Geogebra. Materi ini memerlukan program khusus, yakni Geogebra yang dapat diakses secara *online* melalui website [geogebra.org](http://geogebra.org) atau secara *offline* dengan mengunduhnya pada websitenya terlebih dahulu. *Tools* Geogebra yang diperkenalkan adalah sebelas fitur dasar Geogebra, yakni subfitur mengenai arah, titik,

garis, perpotongan antar garis, polygin, lingkaran, conic, sudut, geometri transformasi, teks dan *view*. Gambar 3 menampilkan cuplikan materi yang dipelajari peserta pada sesi pertama.



**Gambar 3.** Cuplikan materi yang dipelajari peserta pada sesi pertama

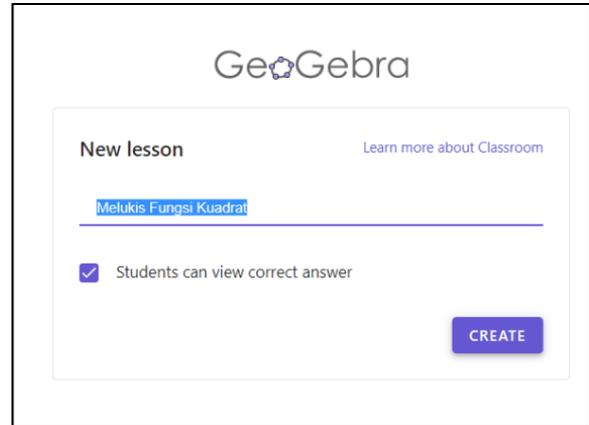
Materi kedua adalah membuat Applet Geogebra untuk materi Fungsi Kuadrat Kelas IX SMP. Pada materi ini peserta mempelajari tahap-tahap membuat applet yang berisi topik untuk membantu siswa mengamati bentuk grafik fungsi kuadrat dan langkah-langkah membuat sketsa grafik persamaan fungsi kuadrat. Cuplikan materi yang disampaikan pada sesi kedua ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Cuplikan materi yang dipelajari peserta pada sesi kedua

Materi ketiga yang dipelajari peserta adalah cara menggunakan applet yang telah dibuat pada materi kedua di pembelajaran di kelas. Pada tahap ini, peserta belajar mengenai cara membuat *classroom* menggunakan aplikasi Geogebra. Dalam *classroom* tersebut, guru dapat membagikan link applet pada *classroom* pada siswa agar dapat diakses. Guru

dapat memantau kemajuan siswa dalam mengerjakan applet yang telah diberikan. Gambar 5 menampilkan salah satu tahapan yang dilalui peserta pada materi ketiga, yakni ketika membuat *lesson* pada *classroom* dengan applet yang dibuat.



**Gambar 5.** Cuplikan materi yang dipelajari peserta pada sesi ketiga

Setelah materi disampaikan, kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktek terbimbing. Dalam sesi praktek terbimbing, peserta mempraktekan hal-hal yang telah disampaikan pemateri dalam sesi pemaparan materi sesuai dengan jenis materi yang diajarkan oleh peserta di sekolah masing-masing. Dalam sesi ini, peserta juga bertanya mengenai hal-hal yang masih belum diketahui kaitannya dengan materi yang disampaikan. Tim Pengabdian seluruhnya membimbing peserta selama sesi praktek berlangsung.

Selama kegiatan berlangsung, tim pengabdian juga melakukan observasi terkait keterlaksanaan kegiatan. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama pelaksanaan kegiatan oleh observer, peserta terlihat memperhatikan penjelasan narasumber dan turut melakukan praktek dengan baik. Adapun kendala yang ditemui selama pelaksanaan yaitu lamanya durasi waktu pengunduhan installer Geogebra dan masih perlunya pembimbingan intensif terhadap guru-guru senior dalam mengoperasikan Geogebra.

Namun, kendala dapat teratasi ketika tim pengabdian membagikan *installer* Geogebra melalui *flash disc* dan fokus melakukan pembimbingan dalam satu kelompok khusus berisi guru-guru senior.

Tim pengabdian juga memberikan tugas mandiri kepada peserta untuk membuat applet geogebra secara mandiri dengan menggunakan materi yang akan diajarkan di sekolah. Materi tersebut dikumpulkan paling lambat 7 hari setelah kegiatan pengabdian dilakukan.

Pada akhir kegiatan, dilakukan foto bersama dengan seluruh peserta kegiatan. Dokumentasi foto bersama dengan peserta disajikan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Dokumentasi foto bersama dengan peserta

Sebelum kegiatan ditutup, peserta mengisi angket kepuasan kegiatan. Berdasarkan angket kepuasan kegiatan, secara keseluruhan acara berjalan dengan baik. Seluruh peserta berpendapat bahwa materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik dan relevan dengan kebutuhan guru-guru di sekolah. Lebih jauh, seluruh peserta menyetujui bahwa praktek yang dilakukan juga dapat dilakukan dengan baik. Ke depannya, peserta berharap kegiatan pelatihan serupa dapat dilakukan dengan waktu yang lebih lama dan pada materi pembelajaran yang berbeda, seperti bangun ruang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan ini terdiri dari sesi penyampaian materi, praktek terbimbing dan penugasan

secara mandiri. Materi yang disampaikan terdiri dari 1) Pengenalan *tools* dalam Geogebra, 2) Membuat Applet Geogebra untuk materi Fungsi Kuadrat Kelas IX SMP, dan 3) Simulasi pengaplikasian applet Geogebra dalam pembelajaran di kelas. Peserta menyetujui bahwa kegiatan berjalan dengan lancar dan materi yang disampaikan menjawab kebutuhan guru-guru untuk memudahkan pembelajaran di kelas.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada FKIP Universitas Mataram yang telah membantu dalam pendanaan kegiatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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)
- Celen, Y. (2020). Student Opinions on the Use of Geogebra Software in Mathematics Teaching. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOEJT*, 19(4), 84–88. <https://orcid.org/0000-0002-7991-4790>
- Dewi, W. S., Maimunah, M., & Roza, Y. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Daring pada Materi Geometri Kelas VII SMP Kota Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 635–642.
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37–50. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>

- 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.
- Indrayany, E. S., & Lestari, F. (2019). Analisis kesulitan siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri dan faktor penyebab kesulitan siswa ditinjau dari teori van hiele. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 109–123.  
<https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.13729>
- Majerek, D. (2014). Application of Geogebra for Teaching Mathematics. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 8, 51–54.  
<https://doi.org/10.12913/22998624/567>
- Manalu, A. C. S., Manalu, S., & Sylviana Zanthi, L. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(01), 104–112.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Maryanih, M., Eti Rohaeti, E., & Afrilianto, M. (2018). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Memahami Kubus dan Balok. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 751–758.
- Mutia, M. (2017). Analisis kesulitan siswa SMP dalam memahami konsep kubus balok dan alternatif pemecahannya. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 83–102.  
<https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.107>
- Sholihah, S. Z., Ekasatya, D., & Afriansyah, A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <http://e-mosharafa.org/>
- 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).