

PELATIHAN GEOGEBRA UNTUK GURU-GURU SMA DI KALIMANTAN BARAT

**Bernadeta Wuri Harini¹, Djoko Untoro Suwarno², Martanto Martanto³,
Wiwien Widyastuti⁴, Theresia Prima Ari Setiyani⁵, dan Lusia Krismiyati Budiasih⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma

email: ¹wuribernard@usd.ac.id

<https://doi.org/10.24071/aa.v5i2.4589>

diterima 23 April 2022; diterbitkan 8 November 2022

Abstract

Mathematics and Physics are subjects that are not only difficult for students but also difficult for teachers. To make it easier to understand the material, Geogebra software is used. In this community service, Geogebra training was provided for high school teachers who are Mathematics and Physics teachers in West Kalimantan. The training was conducted online involving 10 lecturers and 5 assistants. The training consisted of 4 sessions carried out over 2 days which was attended by 31 teachers of Mathematics and Physics. The training is divided into 2 classes to be more effective. From the training results, there was an increase in the ability to use Geogebra by 38.05%. The average level of participant satisfaction with the implementation of the study is 4.15 on (a scale of 5)

Keywords: geogebra, mathematics, online, physics, teacher, training

PENDAHULUAN

Tidak dapat dipungkiri bahwa Matematika dan Fisika merupakan mata pelajaran yang ditakuti oleh para pelajar. Sebagian besar siswa kurang bisa memahami kedua mata pelajaran ini. Para guru pun merasa kesulitan dalam menyampaikan materi Matematika dan Fisika karena banyaknya perhitungan. Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mencapai nilai minimal yang telah ditentukan. Hal ini juga dialami oleh para guru di Kalimantan Barat. Pengajaran yang konvensional semakin menambah siswa tidak berminat untuk mempelajari kedua mata pelajaran tersebut. Oleh karena itu perlu dicari metode pengajaran yang tidak hanya menarik minat para siswa tetapi juga membantu para siswa untuk memahami Matematika dan Fisika dengan baik. Salah satu metode untuk mengajarkan para siswa dalam mempelajari Matematika dan Fisika adalah dengan menggunakan perangkat lunak Geogebra.

Geogebra merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat mendukung proses pembelajaran yang berbasis pada Matematika seperti aplikasi geometri, aljabar, statistika dan kalkulus interaktif. Geogebra ditujukan untuk pembelajaran Matematika dan sains dari sekolah dasar hingga tingkat universitas. GeoGebra tersedia di berbagai platform, dengan aplikasi untuk *desktop*, *tablet*, dan *web*. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Hohenwarter, dkk (Hohenwarter dkk., 2008). Sebelumnya, Geogebra hanya digunakan untuk 2D, tetapi sejak tahun 2014 perangkat lunak ini dapat digunakan dalam 3D. Hal ini tentu saja lebih memudahkan pengguna dalam meningkatkan kemampuan visualisasi. Geogebra tidak hanya menyajikan bangun datar tetapi juga bangun ruang sesuai materi yang ada di jenjang SMA.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu diadakan pelatihan penggunaan perangkat lunak Geogebra untuk para guru Matematika dan Fisika. Pengabdian masyarakat khususnya mengenai pelatihan menggunakan Geogebra sudah banyak dilakukan oleh beberapa pengabdian: Putri dkk., 2021; Amrullah dkk., 2021; Yuniarti dkk., 2019; Dhoruri & Sari, 2020. Dwi Putri Agung Lestari dkk menggunakan Geogebra untuk meningkatkan pemahaman siswa SMAN 8 Tangsel dalam pembelajaran Matematika khususnya program linear dengan media

visual (Putri dkk. 2021). Dari hasil angket yang telah dianalisis, diperoleh presentase 64,7% yang mengatakan bahwa pelatihan Geogebra ini bermanfaat dan 52,9% mengatakan bahwa aplikasi Geogebra ini dapat digunakan dengan mudah. Dengan demikian, aplikasi Geogebra dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran Matematika dan meningkatkan pemahaman visual siswa.

Pelatihan Geogebra sebagai media pembelajaran Matematika juga dilakukan oleh Amrullah dkk pada guru-guru SMP di Kota Mataram tahun 2021 (Amrullah dkk., 2021). Pelatihan Geogebra tersebut mendapatkan respon sangat baik dan diterima dengan baik oleh guru-guru. Pelatihan Geogebra sebagai media pembelajaran Matematika pada Guru SMP di kota Mataram ini sangat sesuai dengan apa yang diharapkan oleh guru-guru Matematika sekota Mataram serta meningkatkan kompetensi guru dalam rangka penerapan teknologi dalam pembelajaran untuk mengembangkan media pembelajaran Matematika berbasis teknologi.

Dhoruri dkk mengadakan pelatihan Geogebra untuk guru Matematika se Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika di Sleman dan Bantul (Dhoruri & Sari, 2020). Berdasarkan angket, sebanyak 100% peserta sangat antusias mengikuti kegiatan pelatihan Geogebra ini. Di samping itu, sebesar 37.14% setuju dan 62.86% sangat setuju diadakan pelatihan Geogebra lanjutan. Sementara itu sebanyak 45.71% setuju dan 54.29 % sangat setuju materi pelatihan sesuai yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Keberadaan asisten dirasa sangat membantu, hal ini tampak dari seluruh peserta menyatakan setuju atau sangat setuju.

Yuniarti dkk mengadakan pelatihan Geogebra untuk 31 guru Matematika dari tingkat SD, SMP, SMA dan SMK di Balikpapan (Yuniarti dkk., 2019). Dalam pelatihan ini, Geogebra digunakan untuk penyelesaian integral. Dengan pelatihan ini maka dapat menambah motivasi guru Matematika untuk membuat modul pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa di kelas yang diajar serta mengintegrasikan berbagai multimedia yang mendukung proses pembelajaran Matematika.

Oleh karena itu, dengan adanya pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi Guru Matematika dan Fisika dalam pemanfaatan perangkat lunak Geogebra. Dengan adanya peningkatan kompetensi guru diharapkan dapat membantu para siswa dalam memahami materi Matematika dan Fisika. Materi pelatihan akan disesuaikan dengan kebutuhan para guru untuk mengajar di kelas. Pelatihan juga dibagi dalam kelas-kelas kecil sehingga diharapkan dapat lebih efektif dan kemampuan para guru bisa meningkat. Dalam masa Covid ini, pelatihan jarak jauh tidak menjadi masalah karena pelatihan dapat diselenggarakan secara daring menggunakan *zoom meeting*.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran pengabdian kepada masyarakat ini adalah para guru pengampu mata pelajaran Matematika dan Fisika di Kalimantan Barat. Untuk mencapai tujuan yang diinginkan maka dilaksanakan pengembangan materi pelatihan Geogebra untuk para guru Matematika dan Fisika di Kalimantan Barat dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan dengan berdiskusi secara berkesinambungan antara tim pengusul pengabdian dengan guru-guru di Kalimantan Barat untuk menemukan materi yang tepat sehingga berguna untuk pembelajaran.
2. Studi pustaka untuk mencari referensi mengenai materi yang akan diberikan
3. Perancangan dan pengembangan materi dan modul pelatihan oleh tim dosen
4. Pelatihan Geogebra untuk para guru bidang studi Matematika dan Fisika Kalimantan Barat
5. Evaluasi kegiatan pengabdian untuk para dosen dan mahasiswa yang terlibat.

Pengabdian masyarakat ini berbentuk pelatihan secara daring melalui media *zoom meeting*. Pelatihan dibagi dalam 4 sesi yang dilaksanakan selama 2 hari dengan melibatkan 10 dosen pengabdian dan 5 mahasiswa sebagai asisten. Agar pelatihan berjalan efektif, maka pelatihan dibagi menjadi 2 kelas, 1 kelas untuk peserta baru (kelas dasar), dan 1 kelas untuk peserta yang sudah mengenal Geogebra tetapi memerlukan pendalaman materi (kelas lanjut). Untuk mengetahui keberhasilan pelatihan, maka diadakan ujian *pre test* dan *post test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

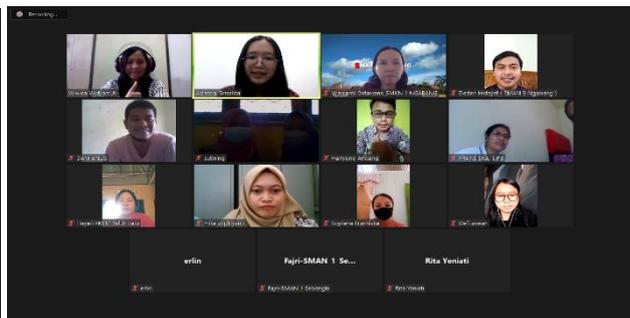
Seperti yang dijelaskan dalam metode pelaksanaan, proses pengabdian masyarakat ini diawali dengan analisis kebutuhan dengan berdiskusi secara berkesinambungan antara tim pengusul pengabdian dengan guru-guru di Kalimantan Barat. Hal ini berguna untuk menemukan materi yang tepat sehingga berguna untuk pembelajaran. Dari hasil diskusi maka disusun materi pelatihan sebagai berikut:

- a. Sesi 1: pengenalan fitur-fitur Geogebra, *Point*, *Segment*, *Line*, *Vector*, fungsi
- b. Sesi 2: Sin, Cos, *Slider*, animasi
- c. Sesi 3: *List*, *Sequence*, *matrix*
- d. Sesi 4: geometri

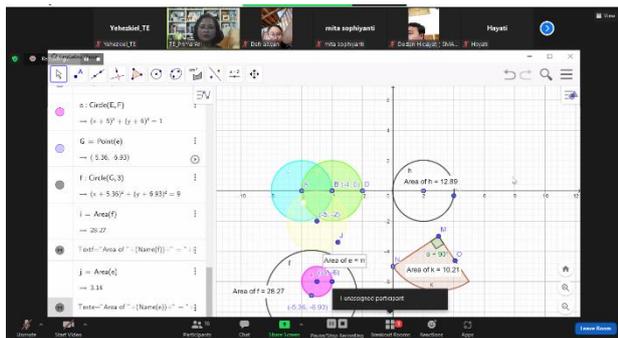
Sesi 1 dan 2 dilaksanakan pada hari Jumat, 25 Maret 2022, sedangkan sesi 3 dan 4 dilaksanakan pada hari Sabtu, 26 Maret 2022. Pelatihan ini diikuti oleh 31 peserta, terdiri dari 21 guru Matematika dan 10 guru Fisika. Beberapa dokumentasi pelaksanaan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada gambar 1. Dalam gambar tersebut ditunjukkan beberapa rangkaian acara seperti pembukaan (gambar 1.a) dan beberapa sesi pelatihan untuk kelas dasar dan lanjut (gambar 1.b – 1.f.). Pada sesi pembukaan dilaksanakan ujian *pre test* untuk mengetahui sejauh mana peserta mengenal Geogebra. Guna mengetahui keberhasilan pelatihan maka di akhir pelatihan diadakan ujian *post test*.



a. Pembukaan



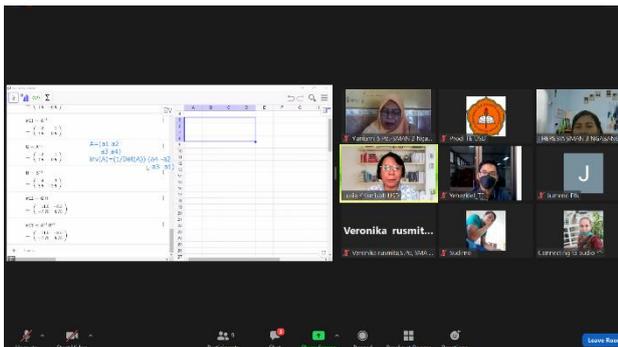
b. Sesi 1 Kelas Dasar



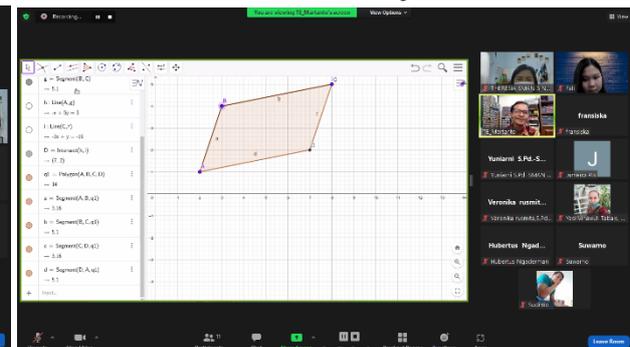
c. Sesi 2 Kelas Dasar



d. Sesi 1 Kelas Lanjut



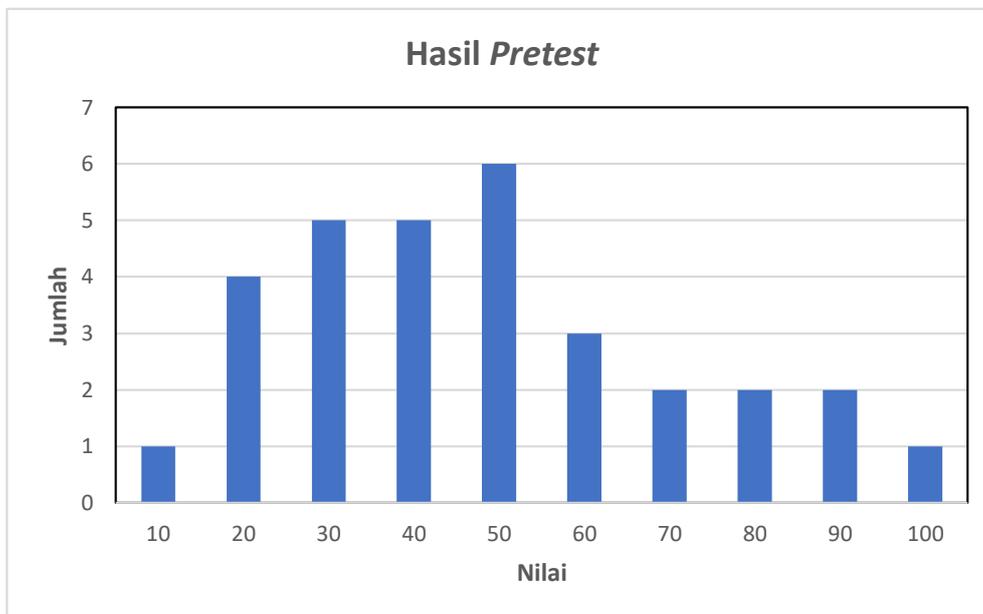
e. Sesi 3 Kelas Lanjut



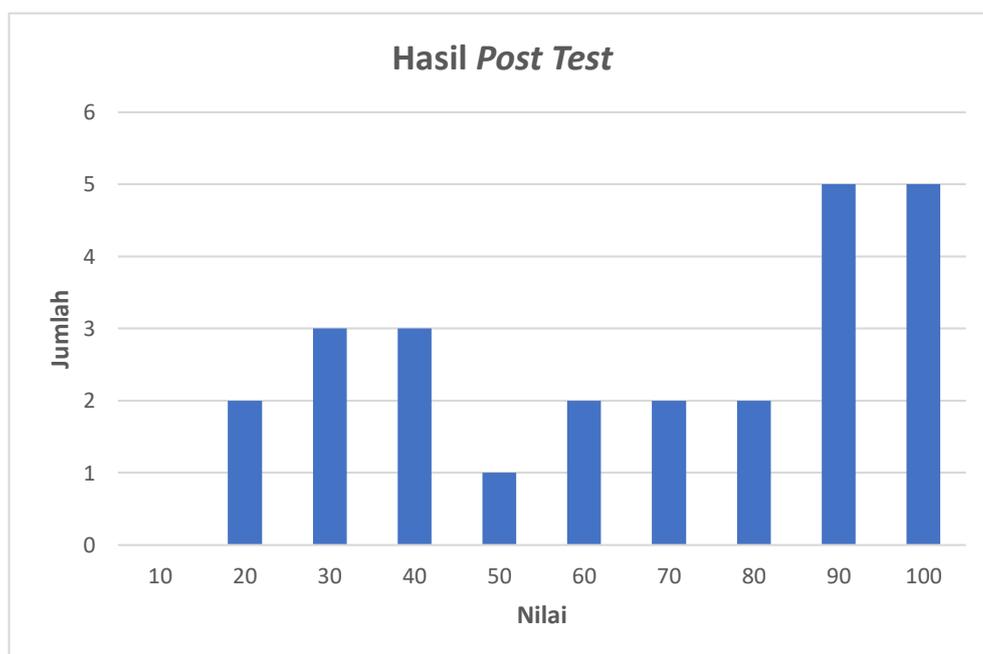
f. Sesi 1 Kelas Lanjut

Gambar 1. Pelatihan Geogebra secara daring

Pada gambar 2 ditunjukkan hasil ujian *pre test* yang diikuti oleh 31 peserta. Pada gambar 3 ditunjukkan hasil ujian *post test* yang diikuti oleh 25 peserta. Penurunan jumlah peserta ini dikarenakan berbagai kendala yang dihadapi oleh para peserta. Nilai rata-rata ujian *pre test* adalah 48,39, sedangkan nilai rata-rata ujian *post test* adalah 66,8. Hal ini berarti melalui pelatihan selama dua hari ini terjadi peningkatan pemahaman tentang penggunaan Geogebra sebesar 38,05%.



Gambar 2. Hasil ujian *pre test*



Gambar 3. Hasil ujian *post test*

Untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap penyelenggaraan pelatihan Geogebra ini, maka di akhir pelatihan diedarkan lembar evaluasi pelatihan. Evaluasi ini meliputi seberapa menarik materi yang diberikan, seberapa manfaat materi yang diberikan, apakah materi mudah dimengerti, dan apakah waktu penyampaian materi sudah memadai. Hasil evaluasi dengan rentang nilai 0-5 ditunjukkan pada Tabel 1. Nilai rata-rata pelatihan sudah memuaskan, yaitu 4,15. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh untuk kemanfaatan materi yang diberikan, yaitu sebesar 4,71. Hal ini menunjukkan bahwa materi Geogebra ini sangat bermanfaat bagi

peserta. Nilai rata-rata terendah adalah waktu penyampaian yang kurang, yaitu 3,76. Hal ini menunjukkan bahwa para peserta membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk memahami materi Geogebra. Oleh karena itu, perlu diselenggarakan lagi pelatihan Geogebra dengan waktu yang lebih memadai. Pada saat evaluasi, ada beberapa materi yang diusulkan oleh para peserta untuk pelatihan lanjutan. Materi-materi tersebut adalah integral, diferensial, persamaan diferensial, dan trigonometri.

Tabel 1. Evaluasi Pelatihan

No	Penilaian	Nilai rata-rata
1	Materi yang diberikan menarik	4,10
2	Materi yang diberikan bermanfaat untuk pembelajaran	4,71
3	Penyampaian materi mudah diikuti	4,05
4	Waktu penyampaian materi memadai	3,76
	Rata-rata	4,15

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sanata Dharma Yogyakarta yang telah membiayai pelaksanaan pelatihan Geogebra ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelatihan Geogebra untuk guru-guru SMA pengampu mata pelajaran Matematika dan Fisika ini bermanfaat bagi para peserta. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan Geogebra sebesar 38,05% dengan rata-rata tingkat kepuasan penyelenggaraan pelatihan sebesar 4.15.

Saran

Peserta membutuhkan waktu lebih banyak untuk memahami materi pelatihan. Oleh karena itu untuk pelatihan selanjutnya durasi pelatihan perlu ditambah.

DAFTAR REFERENSI

- Amrullah, A., Salsabila, N. H., Junaidi, J., Hapii, H., & Prayitno, S. (2021). Pelatihan geogebra sebagai media pembelajaran matematika pada guru-guru SMP di Kota Mataram Tahun 2021. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 146–155. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v1i2.94>
- Dhoruri, A., & Sari, D. L. dan E. R. (2020). *Geogebra , visualisasi, matematika*, 4(2).
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. *11th International Congress on Mathematical Education*, 1–9.
- Putri, D., Lestari, A., & Sundi, V. H. (2021). Pelatihan penggunaan aplikasi geogebra untuk mempermudah pembelajaran materi program linear. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ Website*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Yuniarti, S., Sari, T. H. N. I., & Khotimah, H. (2019). PKM pemanfaatan modul berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran aplikasi integral SMA di Balikpapan. *Abdimas Universal*, 1(1), 35–38. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v1i1.4>